



Produktprüfung
Zertifizierung
Qualitätssicherung

eco
INSTITUT

eco-INSTITUT GmbH • Sachsenring 69 • 50677 Köln

MIG Material Innovative
Gesellschaft mbH
Am Grarock 3
33154 Salzkotten

eco-INSTITUT GmbH
Sachsenring 69
50677 Köln

Fon +49-(0)221-931 245 -0
Fax +49-(0)221-931 245 -33

www.eco-institut.de
www.eco-info.de
info@eco-institut.de

Geschäftsführer
Dr. Hans-Ulrich Krieg
Dr. Frank Kuebart

Köln HRB 25664
UstId: DE 811775799

Raiffeisenbank
Frechen-Hürth
BLZ 370 623 65
Konto 1 703 060 010

Prüfbericht Nr. B 39364-001 (III)

eco-INSTITUT-Label

Dieser Prüfbericht ersetzt den Bericht 39364-001 (III).

Auftraggeber:	MIG Material Innovative Gesellschaft mbH, Salzkotten
Probenbezeichnung laut Auftraggeber:	MIG-ESP Interior
Probennehmer:	Chargen-Nr. 7122566
Probenahmedatum:	Dipl.-Ing. R. Fleischmann, Sachverständigen- büro, 07333 Unterwellenborn
Probenahmeort:	05.02.2013
Produktionsdatum:	beim Hersteller
Probeneingang:	24.01.2013
Datum der Berichterstellung:	14.02.2013
Seitenanzahl des Prüfberichts:	21.07.2014
Prüfziele:	26
Prüfende Labore:	siehe Inhaltsverzeichnis eco-INSTITUT GmbH, Köln außer * fremdvergeben



Akkreditiertes Prüflabor
nach DIN EN ISO/IEC 17025



Inhalt

Prüfbericht	3
1 Emissionsanalysen.....	3
1.1 Flüchtige organische Verbindungen (VOC)	3
Messzeitpunkt 3 Tage nach Prüfkammerbeladung	7
1.1.1 KMR-VOC _{3d}	7
1.1.2 Flüchtige organische Verbindungen _{3d} (VOC)	8
1.1.3 SVOC _{3d}	10
1.1.4 VVOC _{3d}	11
1.1.4.1 Formaldehyd _{3d} und Acetaldehyd _{3d}	12
Messzeitpunkt 28 Tage nach Prüfkammerbeladung	13
1.1.1 KMR-VOC _{28d}	13
1.1.2 Flüchtige organische Verbindungen _{28d} (VOC)	14
1.1.3 SVOC _{28d}	16
1.1.4 VVOC _{28d}	17
1.1.4.1 Formaldehyd _{28d} und Acetaldehyd _{28d}	18
2 Geruchsprüfung	19
3 Inhaltsstoffanalysen.....	20
3.1 Halogenorganische Verbindungen (AOX / EOX)*	20
3.2 Schwermetalle*	21
3.3 Organozinnverbindungen	22
3.4 Phthalate	23
Gutachterliche Bewertung	24

Übersicht der Proben

eco-Proben-nummer	Probenbezeichnung	Zustand der Probe bei Anlieferung	Probenart
A001	MIG-ESP Interior	ohne Beanstandung	Wandfarbe

Hinweis: Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf den vorgelegten Prüfgegenstand. Die Gültigkeitsdauer des Prüfberichtes beträgt maximal drei Jahre. 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.

Prüfbericht

1 Emissionsanalysen

1.1 Flüchtige organische Verbindungen (VOC)

Begriffsdefinitionen:

VOC (flüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe mit Konzentrationen $\geq 0,001 \text{ mg/m}^3$ im Retentionsbereich C_6 (n-Hexan) bis C_{16} (n-Hexadecan) Stoffe siehe NIK-Liste / AgBB
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen)	Summe aller Einzelstoffe im Retentionsbereich C_6 bis C_{16} .
TVOC _{tol} (Summe flüchtige organische Verbindungen)	Summe aller VOC im Retentionsbereich C_6 bis C_{16} als Toluoläquivalent (gem. DIN ISO 16006-6)
KMR-VOC (kanzerogene, mutagene, reproduktionstoxische VOC, VVOC und SVOC)	Alle Einzelstoffe mit folgenden Einstufungen: 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 $\geq 0,001 \text{ mg/m}^3$ im Retentionsbereich $< C_6$
TVVOC (Summe leichtflüchtige organische Verbindungen)	Summe aller VVOC im Retentionsbereich $< C_6$
SVOC (schwerflüchtige organische Verbindungen)	Alle Einzelstoffe $\geq 0,001 \text{ mg/m}^3$ im Retentionsbereich $> C_{16}$ (n-Hexadecan) bis C_{22} (Docosan)
TSVOC (Summe schwerflüchtige organische Verbindungen)	Summe aller SVOC im Retentionsbereich $> C_{16}$ bis C_{22}
Identifizierte und kalibrierte und Stoffe ($c_{id \text{ sub}}$), substanzspezifisch berechnet	Spektrum und Retentionszeit stimmen mit der kalibrierten Vergleichssubstanz überein
Nicht identifizierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent ($c_{ni \text{ tol}}$)	Vorschlag aus der Spektrenbibliothek mit hoher Wahrscheinlichkeit bzw. Zuordnung zu einer Substanzgruppe
SER	Spezifische Emissionsrate (siehe Anhang)
NIK-Wert	Niedrigste interessierende Konzentration; Rechenwert zur Bewertung von VOC, aufgestellt vom Ausschuss zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB)
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.

Liste der analysierten flüchtigen organischen Verbindungen:

Aromatische Kohlenwasserstoffe	Myrcen	1,2-Propylenglykol-n-propylether	1-Butylacetat
Toluol	Camphen	1,2-Propylenglykol-n-butylether	2-Ethylhexylacetat
Ethylbenzol	alpha-Terpinen	Diethylenglykol-phenylether	Methylacrylat
p-Xylol	Longipinen	Neopentylglykol	Ethylacrylat
m-Xylol	beta-Caryophyllen		n-Butylacrylat
o-Xylol	beta-Farnesen		2-Ethylhexylacrylat
Isopropylbenzol	alpha-Bisabolen		Adipinsäuredimethylester
n-Propylbenzol		Aldehyde	Fumarsäuredibutylester
1,3,5-Trimethylbenzol	Aliphatische Alkohole und Ether	Butanal ^{1,3}	Bemsteinsäuredimethylester
1,2,4-Trimethylbenzol	1-Propanol ¹	Pentanal ³	Glutarsäuredimethylester
1,2,3-Trimethylbenzol	2-Propanol ¹	Hexanal	Hexandioldiacrylat
2-Ethyltoluol	tert-Butanol	Heptanal	Maleinsäuredibutylester
1-Isopropyl-4-methylbenzol	Cyclohexanol	2-Ethylhexanal	Butyrolacton
1,2,4,5-Tetramethylbenzol	2-Ethyl-1-hexanol	Octanal	Glutarsäurediisobutylester
n-Butylbenzol	1-Octanol	Nonanal	Bemsteinsäurediisobutylester
1,3-Diisopropylbenzol	4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on	Decanal	Dimethylphthalat
1,4-Diisopropylbenzol	1-Heptanol	2-Butenal ³	Texanol
Phenylloctan	1-Nonanol	2-Pentenal ³	
1-Phenyldecan ²	1-Decanol	2-Hexenal	Chlorierte Kohlenwasserstoffe
1-Phenylundecan ²		2-Heptenal	Tetrachlorethen
4-Phenylcyclohexen	Aromatische Alkohole (Phenole)	2-Undecenal	1,1,1-Trichlorethan
Styrol	Phenol	Furfural	Trichlorethen
Phenylacetylen	BHT (2,6-di-tert-butyl-4-methylphenol)	Glutaraldehyd	1,4-Dichlorbenzol
2-Phenylpropen	Benzylalkohol	Benzaldehyd	
Vinytoluol	Glykole, Glykolether, Glykolester	Acetaldehyd ^{1,3}	Andere
Naphthalin	Propylenglykol (1,2-Dihydroxypropan)	Propanal ^{1,3}	1,4-Dioxan
Inden	Ethylenglykol (Ethandiol)	Propenal ^{1,3}	Caprolactam
Benzol	Ethylenglykolmonobutylether	Isobutenal ³	N-Methyl-2-pyrrolidon
Kresol	Diethylenglykol	2-Octenal	Octamethylcyclotetrasiloxan
	Diethylenglykolmonobutylether	2-Nonenal	Methenamin
Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe	2-Phenoxyethanol	2-Decenal	2-Butanonoxim
2-Methylpentan ¹	Ethylencarbonat	Ketone	Triethylphosphat
3-Methylpentan ¹	1-Methoxy-2-propanol	Ethylmethylketon ³	5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on
n-Hexan	Texanol	3-Methyl-2-butanon	2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MIT)
Cyclohexan	Glykolsäurebutylester	Methylisobutylketon	Triethylamin
Methylcyclohexan	Butyldiglykolacetat	Cyclopentanon	Decamethylcyclopentasiloxan
n-Heptan	Dipropylenglykolmono-methylether	Cyclohexanon	Dodecamethylcyclohexasiloxan
n-Octan	2-Methoxyethanol	Aceton ^{1,3}	Tetrahydrofuran (THF)
n-Nonan	2-Ethoxyethanol	2-Methylcyclopentanon	1-Decen
n-Decan	2-Ethoxyethanol	2-Methylcyclohexanon	1-Octen
n-Undecan	2-Propoxyethanol	Acetophenon	2-Pentylfuran
n-Dodecan	2-Methylethoxyethanol	1-Hydroxyaceton	Isophoron
n-Tridecan	2-Hexoxyethanol	Säuren	Tetramethylsuccinonitril
n-Tetradecan	1,2-Dimethoxyethan	Essigsäure	Dimethylformamid (DMF)
n-Pentadecan	1,2-Diethoxyethan	Propionsäure	Tributylphosphat
2-Methyl-1-propanol	2-Methoxyethylacetat	Isobuttersäure	
1-Butanol	2-Ethoxyethylacetat	Buttersäure	1 VVOC
1-Pentanol	2-(2-Hexoxyethoxy)-ethanol	Pivalinsäure	2 SVOC
1-Hexanol	1-Methoxy-2-(2-methoxy-ethoxy)-ethan	n-Valeriansäure	3 Analyse gem. DIN ISO 16000-3
n-Hexadecan	Propylenglykol-di-acetat	n-Caprionsäure	
Methylcyclopentan	Dipropylenglykol	n-Heptansäure	
1,4-Dimethylcyclohexan	Dipropylenglykolmonomethyletheracetat	n-Octansäure	
	Dipropylenglykolmono-n-propylether	2-Ethylhexansäure	
Terpene	Dipropylenglykolmono-t-butylether	Ester und Lactone	
δ-3-Caren	1,4-Butandiol	Methylacetat ¹	
α-Pinen	Tripropylenglykolmonomethylether	Ethylacetat ¹	
β-Pinen	Triethylenglykoldimethylether	Vinylacetat ¹	
Limonen	1,2-Propylenglykoldimethylether	Isopropylacetat	
Longifolen	TXIB (Texanolisobutytrat)	Propylacetat	
Caryophyllen	Ethylidiglykol	2-Methoxy-1-methylethylacetat	
Isolongifolen	Dipropylenglykol-dimethylether	n-Butylformiat	
alpha-Phellandren	Propylencarbonat	Methylmethacrylat	
	Hexylenglykol	Isobutylacetat	
	3-Methoxy-1-butanol		

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.

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 „SER“, die „Spezifische Emissions-Rate“ 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 (m ²)	bezieht die Emission auf die Fläche
v = Volumeneinheit (m ³)	bezieht die Emission auf das Volumen
u = Stückerinheit (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/m ² h
volumenspezifisch	SER _v in µg/m ³ 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.

$$\boxed{SER = q \cdot C}$$

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.

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers:	DIN EN ISO 16000-11	
	Datum:	22.02.2013
	Vorbehandlung:	Produkt auf Glasplatte aufgetragen; Verbrauch: 0,2 – 0,3 l/m ² (12,7 g); Trocknung: 4 h
	Abklebung der Rückseite:	entfällt
	Abklebung der Kanten:	entfällt
	Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche:	entfällt
	Beladung:	bezogen auf die Fläche
	Abmessungen:	2 x [25 cm x 25 cm]
Prüfkammerbedingungen:	nach DIN ISO 16000-9	
	Kammervolumen:	0,125 m ³
	Temperatur:	23 °C
	Relative Luftfeuchte:	50 %
	Luftdruck:	Normal
	Luft:	Gereinigt
	Luftwechselrate:	0.5 h ⁻¹
	Anströmgeschwindigkeit:	0,3 m/s
	Beladung:	1 m ² /m ³
	Spez. Luftdurchflussrate:	0,5 m ³ /m ² · h
	Luftprobenahme:	3 und 28 Tage nach Prüfkammerbeladung
Analytik:	DIN ISO 16000-3	
	DIN ISO 16000-6	
	Bestimmungsgrenze:	1 µg/m ³

Messzeitpunkt 3 Tage nach Prüfkammerbeladung

1.1.1 KMR-VOC_{3d}

Prüfziel:

Kanzerogene, mutagene und reproduktionstoxische flüchtige organische Verbindungen (KMR-VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 3 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Probe: A001: MIG-ESP Interior

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	KMR-Einstufung*)
VOC_{3d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})				
-	-	-	-	n.n.
VOC_{3d}: Weitere identifizierte und kalibrierte KMR Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})				
-	-	-	-	n.n.
VOC_{3d}: weitere identifizierte, nicht kalibrierte KMR Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (C_{ni tol})				
-	-	-	-	n.n.

*) 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

	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	SERa [µg/m²h]
Summe VOC 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	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.2 Flüchtige organische Verbindungen_{3d} (VOC)

Prüfziel:

Flüchtige organische Verbindungen (VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 3 Tage nach Prüfkammerbelastung

Prüfergebnis:

Probe: A001: MIG-ESP Interior

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
VOC_{3d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
1	Aromatische Kohlenwasserstoffe		
1-1	Toluol	108-88-3	6
4	Aliphatische Alkohole und Ether		
4-10	2-Ethyl-1-hexanol	104-76-7	9
5	Aromatische Alkohole (Phenole)		
5-1	Phenol	108-95-2	1
6	Glykole, Glykoether, Glykolester		
6-2	Ethylenglykol (Ethandiol)	107-21-1	2600
6-31	Dipropylenglykolmono-n-butylether	29911-28-2	1
10	Ester und Lactone		
10-16	2-Ethylhexylacrylat	103-11-7	2
12	andere		
12-5	Methenamin	100-97-0	3
12-10	2-Methyl-4-isothiazolin-3-on	2682-20-4	76
VOC_{3d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
12	Andere		
-	Hexamethylcyclotrisiloxan	09.05.541	2
-	Benzothiazol	95-16-9	1
VOC_{3d}: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c_{ni tol})			
-	nicht identifiziert	-	2
-	nicht ident., verm. Ester	-	2
-	Div. aromatische Verbindungen	-	17
-	Siloxanverbindung	-	4
-	nicht identifiziert	-	1
-	Isoalkan, C9-C10	-	2
-	Div. aromatische Verbindungen	-	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.

Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	SER_a [$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$]
TVOC_{3d}	2734	1367

Weitere VOC-Summen	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	SER_a [$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$]
Summe VOC ohne NIK	36	18
Summe bicyclische Terpene	n.n.	n.n.
Summe sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV BgVV-Liste: Kat A TRGS 907	2	1
Summe VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorie Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2 TRGS 905: K3, M3, R3 IARC: Group 2B DFG MAK-Liste: Kategorie III3	10	5
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan - Äquivalent	1	1
Summe C4-C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch	n.n.	n.n.

R-Wert (dimensionslos) _{3d}	10,99
---	--------------

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.3 SVOC_{3d}

Prüfziel:

Schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC), Prüfkammer, Luftprobenahme
 3 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Probe: | A001: MIG-ESP Interior

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
SVOC_{3d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})			
-	-	-	n.n.
SVOC_{3d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})			
-	-	-	n.n.
SVOC_{3d}: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (C_{ni tol})			
-	Siloxanverbindung	-	1

Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ² h]
TSVOC_{3d}	1	1

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.4 **VVOC_{3d}**

Prüfziel:

Leichtflüchtige organische Verbindungen (VVOC), Prüfkammer, Luftprobenahme
 3 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Probe: A001: MIG-ESP Interior

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
VVOC_{3d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
4	Aliphatische Alkohole und Ether		
4-2	1-Propanol	71-23-8	1
4-3	2-Propanol	67-63-0	1
7	Aldehyde		
7-20	Acetaldehyd	75-07-0	3
VVOC_{3d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
-	-	-	n.n.
VVOC_{3d}: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c_{ni tol})			
-	-	-	n.n.

Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ² h]
TVVOC_{3d}	5	3

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.4.1 Formaldehyd_{3d} und Acetaldehyd_{3d}

Prüfziel:

Formaldehyd und Acetaldehyd, Prüfkammer, Luftprobenahme 3 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers:	DIN EN 717-1 i.A. siehe Prüfkammerbedingungen
Prüfkammerbedingungen:	DIN EN 717-1 mit folgenden Abweichungen: <ul style="list-style-type: none">– keine Bestimmung der Ausgleichskonzentration; die Formaldehyd-Emission wird an einem Messpunkt wie oben angegeben bestimmt.– Prüfkammergröße siehe Kammervolumen– Relative Luftfeuchte: 50%– Luftwechselrate und Beladung: siehe Prüfkammerbedingungen Parameter Emissionsprüfkammer: siehe Flüchtige organische Verbindungen
Analytik:	Luftprobenahme: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung DIN EN 16000-3 Bestimmungsgrenze: 3 µg/m ³ ≈ 0,003 ppm

Prüfergebnis:

Probe: A001: MIG-ESP Interior

Parameter	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	Konzentration (Prüfkammerluft) [ppm]
Formaldehyd	88	0,071
Acetaldehyd	3	---

Messzeitpunkt 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

1.1.1 KMR-VOC_{28d}

Prüfziel:

Kanzerogene, mutagene und reproduktionstoxische flüchtige organische Verbindungen (KMR-VOC), Prüfkammer, Luftprobenahme 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Probe: A001: MIG-ESP Interior

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	KMR-Einstufung*)
VOC_{28d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})				
-	-	-	-	n.n.
VOC_{28d}: Weitere identifizierte und kalibrierte KMR Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})				
-	-	-	-	n.n.
VOC_{28d}: weitere identifizierte, nicht kalibrierte KMR Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c_{ni tol})				
-	-	-	-	n.n.

*) 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

	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	SERa [µg/m²h]
Summe VOC 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	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.2 Flüchtige organische Verbindungen_{28d} (VOC)

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A001: MIG-ESP Interior

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
VOC_{28d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
4	Aliphatische Alkohole und Ether		
4-10	2-Ethyl-1-hexanol	104-76-7	5
VOC_{28d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
-	-	-	n.n.
12	Andere		
-	Hexamethylcyclotrisiloxan	-	2
VOC_{28d}: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c_{ni tol})			
-	nicht ident. Verbindung	-	1

Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SE _a [µg/m ² h]
TVOC_{28d}	8	4

Weitere VOC-Summen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ² h]
Summe VOC ohne NIK	3	2
Summe bicyclische Terpene	n.n.	n.n.
Summe sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV BgVV-Liste: Kat A TRGS 907	n.n.	n.n.
Summe VOC (inkl. VVOC und SVOC) mit folgenden Einstufungen: Verordnung (EG) Nr. 1272/2008: Kategorie Carc. 2, Muta. 2, Repr. 2 TRGS 905: K3, M3, R3 IARC: Group 2B DFG MAK-Liste: Kategorie III3	3	2
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan - Äquivalent		n.n.
Summe C4-C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch	n.n.	n.n.

R-Wert (dimensionslos) ^{28d}	0,01
--	-------------

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.3 SVOC_{28d}

Prüfziel:

Schwerflüchtige organische Verbindungen (SVOC), Prüfkammer, Luftprobenahme
 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Probe: | A001: MIG-ESP Interior

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
SVOC_{28d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})			
-	-	-	n.n.
SVOC_{28d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})			
-	-	-	n.n.
SVOC_{28d}: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (C_{ni tol})			
-	-	-	n.n.

Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ² h]
TSVOC_{28d}	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.4 **VVOC_{28d}**

Prüfziel:

Leichtflüchtige organische Verbindungen (VVOC), Prüfkammer, Luftprobenahme
 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfergebnis:

Probe: | A001: MIG-ESP Interior

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
VVOC_{28d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
7	Aldehyde		
7-20	Acetaldehyd	75-07-0	3
VVOC_{28d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
-	-	-	n.n.
VVOC_{28d}: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c_{ni tol})			
-	-	-	n.n.

Summe leichtflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	SER _a [µg/m ² h]
TVVOC_{28d}	3	2

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.4.1 Formaldehyd_{28d} und Acetaldehyd_{28d}

Prüfziel:

Formaldehyd und Acetaldehyd, Prüfkammer, Luftprobenahme 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers:	DIN EN 717-1 i.A. siehe Prüfkammerbedingungen
Prüfkammerbedingungen:	DIN EN 717-1 mit folgenden Abweichungen: <ul style="list-style-type: none">– keine Bestimmung der Ausgleichskonzentration; die Formaldehyd-Emission wird an einem Messpunkt wie oben angegeben bestimmt.– Prüfkammergröße siehe Kammervolumen– Relative Luftfeuchte: 50%– Luftwechselrate und Beladung: siehe Prüfkammerbedingungen Parameter Emissionsprüfkammer: siehe Flüchtige organische Verbindungen
Analytik:	Luftprobenahme: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung DIN EN 16000-3 Bestimmungsgrenze: 3 µg/m ³ ≈ 0,003 ppm

Prüfergebnis:

Probe:	A001: MIG-ESP Interior
--------	------------------------

Parameter	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	Konzentration (Prüfkammerluft) [ppm]
Formaldehyd	24	0,019
Acetaldehyd	3	---

2 Geruchsprüfung

Prüfziel:

Geruch, Prüfkollektiv, Geruchsprüfung 24 Stunden nach Exsikkatorbeladung

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers:	siehe 1.1 Flüchtige organische Verbindungen
Exsikkatorbedingungen:	Temperatur: 23 °C Relative Luftfeuchte: 50% Beladung: siehe 1.1 Flüchtige organische Verbindungen Luftprobennahme: 24 Stunden nach Exsikkatorbeladung
Analytik:	VDA-Empfehlung 270 i.A.
Benotung:	1 nicht wahrnehmbar 2 wahrnehmbar, nicht störend 3 deutlich wahrnehmbar, nicht störend 4 störend 5 stark störend 6 unerträglich

Prüfergebnis:

Probe: A001: MIG-ESP Interior

Intensität des Geruchs [Note]
1 - 2

3 Inhaltsstoffanalysen

3.1 Halogenorganische Verbindungen (AOX / EOX)*

Prüfziel:

Adsorbierbare halogenorganische Verbindungen (AOX) und extrahierbare halogenorganische Verbindungen (EOX)

Prüfmethode:

Analytik:

AOX: Elution der Probe mit Reinstwasser im Soxhlet, Adsorption der organischen Halogenverbindungen an Aktivkohle, Verbrennung der Aktivkohle im Sauerstoffstrom, microcoulometrische Bestimmung des Halogengehaltes.

EOX: Reinigung mit Kieselgel, Extraktion mit Essigester. Verbrennung des Extraktes im Sauerstoffstrom. Micro-coulometrische Bestimmung des Halogengehaltes.

Bestimmungsgrenze:

AOX: 0,5 mg/kg, EOX: 2 mg/kg

Prüfergebnis:

Probe:	Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]
A001: MIG-ESP Interior	AOX	< 0,5
	EOX	< 2

3.2 Schwermetalle*

Prüfziel:

Schwermetalle

Prüfmethode:

Analytik: Homogenisierung des Probenmaterials, Totalaufschluss mit Salpetersäure in der Mikrowelle (Druckgefäß), quantitative Bestimmung gemäß DIN EN ISO 17294-2.

Bestimmungsgrenzen: s.u.

Prüfergebnis:

Probe: A001: MIG-ESP Interior

Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]	Bestimmungsgrenze [mg/kg]
Arsen (As)	< 0,5	0,5
Cadmium (Cd)	< 0,2	0,2
Chrom (Cr)	< 1	1
Quecksilber (Hg)	< 0,1	0,1
Nickel (Ni)	2	1
Blei (Pb)	4	0,5
Zinn (Sn)	< 1	1

3.3 Organozinnverbindungen

Prüfziel:

Organozinnverbindungen

Prüfmethode:

Analytik: Extraktion, Analyse i.A. DIN EN ISO 17353
Bestimmungsgrenze: 0,025 mg/kg

Prüfergebnis:

Probe	Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]
A001: MIG-ESP Interior	Monobutylzinn (MBT)	< 0.025
	Dibutylzinn (DBT)	< 0.025
	Tributylzinn (TBT)	< 0.025
	Monooktylzinn (MOT)	< 0.025
	Dioktylzinn (DOT)	< 0.025
	Triphenylzinn (TPhT)	< 0.025

3.4 Phthalate

Prüfziel:

Phthalate

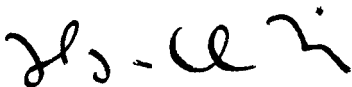
Prüfmethode:

Analytik: DIN EN 15777 i.A.
Bestimmungsgrenzen: Alle: 3 mg/kg
Bis auf: DINP, DIDP: 30 mg/kg
DIHP: 50 mg/kg
DHNUP: 100 mg/kg

Prüfergebnis:

Probe	Parameter	Gehalt (Material) [mg/kg]
A001: MIG-ESP Interior	Dimethylphthalat (DMP)	< 3
	Diethylphthalat (DEP)	< 3
	Dipropylphthalat (DPrP)	< 3
	Dibutylphthalat (DBP)	< 3
	Benzylbutylphthalat (BBP)	< 3
	Diethylhexylphthalat (DEHP)	4
	Di-n-octylphthalat (DNOP)	< 3
	Di-iso-butylphthalat (DIBP)	< 3
	Bis(2-methoxyethyl)phthalat (BMEP)	< 3
	Di-n-hexylphthalat (DHP)	< 3
	Dipentylphthalat (DPP)	< 3
	Di-iso-nonylphthalat (DINP)	< 30
	Di-iso-decylphthalat (DIDP)	< 30
	Di(C6-C8-alkyl)phthalat verzweigt (DIHP)	< 50
	Di(C7-C11-alkyl)phthalat linear+verzweigt (DHNUP)	< 100
Summe	4	

Köln, 26.03.2013



Dr. rer.-nat. Hans-Ulrich Krieg
(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.

Gutachterliche Bewertung

Das Produkt **MIG-ESP Interior** wurde im Auftrag von MIG Material Innovative Gesellschaft mbH einer ökologischen Produktprüfung unterzogen. Bewertungsgrundlage sind die Prüfkriterien des eco-INSTITUT-Label „Anstrich- und Beschichtungsstoffe“ (Stand: September 2010).

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.

Prüfparameter	Ergebnis	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
Emissionsanalysen			
Messzeitpunkt: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung			
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen)	2734 µg/m ³	≤ 3.000 µg/m ³	ja
VOC (inkl. VVOC und SVOC) 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	< 1 µg/m ³	≤ 1 µg/m ³	ja
Messzeitpunkt: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung:			
TVOC (Summe flüchtige organische Verbindungen)	8 µg/m ³	≤ 300 µg/m ³	ja
VOC (Summe) ohne NIK	3 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
VOC (Einzelsummen):			
Summe bicyclische Terpene	< 1 µg/m ³	≤ 200 µg/m ³	ja
Summe sensibilisierender Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV, BgVV-Liste: Kat A, TRGS 907	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
Summe VOC (inkl. VVOC und SVOC) 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	3 µg/m ³	≤ 50 µg/m ³	ja
Summe C9 – C14: Alkane / Isoalkane	< 1 µg/m ³	≤ 200 µg/m ³	ja
Summe C4-C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
VOC (Einzelsubstanzen):			
Styrol	< 1 µg/m ³	≤ 10 µg/m ³	ja
Methylisothiazolinon (MIT)	< 1 µg/m ³	≤ 1 µg/m ³	ja
Benzaldehyd	< 1 µg/m ³	≤ 20 µg/m ³	ja
TSVOC (Summe schwerflüchtige organische Verbindungen)	< 1 µg/m ³	≤ 100 µg/m ³	ja
R-Wert	0,01	≤ 1,0	ja
Formaldehyd	24 µg/m ³	≤ 24 µg/m ³	ja
Acetaldehyd	3 µg/m ³	≤ 24 µg/m ³	ja
Geruch	Stufe 1 - 2	≤ Stufe 3 (24 Stunden nach Exsikkatorbeladung)	ja

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.

Prüfparameter	Ergebnis	Grenzwert	Grenzwert eingehalten [ja/nein]
Inhaltstoffanalysen			
AOX (Adsorbierbare halogenorganische Verbindungen)	< 1 mg/kg	≤ 1,0 mg/kg	ja
EOX (Extrahierbare halogenorganische Verbindungen)	< 2 mg/kg	≤ 2,0 mg/kg	ja
Schwermetalle			
Arsen (As)	< 0,5 mg/kg	≤ 5,0 mg/kg	ja
Cadmium (Cd)	< 0,2 mg/kg	≤ 0,5 mg/kg	ja
Chrom gesamt (Cr)	< 1 mg/kg	≤ 20,0 mg/kg	ja
Quecksilber (Hg)	< 0,1 mg/kg	≤ 0,2 mg/kg	ja
Nickel (Ni)	1 mg/kg	≤ 20,0 mg/kg	ja
Blei (Pb)	6 mg/kg	≤ 20,0 mg/kg	ja
Zinn (Sn)	< 1 mg/kg	≤ 5,0 mg/kg	ja
Organozinnverbindungen (nur Kunststoff; Grenzwert je Einzelsubstanz) TBT, DBT, TPhT, MBT, MOT, DOT	n.n. ¹	≤ 0,05 mg/kg	ja
Phthalate (Weichmacher, Summe)	4 mg/kg	≤ 500 mg/kg	ja

1) n.n. nicht nachweisbar; Bestimmungsgrenze: 0,025 mg/kg

Zusammenfassende Bewertung

Das Produkt **MIG-ESP Interior** wurde im Auftrag von MIG Material Innovative Gesellschaft mbH einer ökologischen Produktprüfung zur Erlangung des eco-INSTITUT-Label unterzogen.

Die in den Prüfkriterien festgelegten Grenzwerte werden eingehalten.

Im Ergebnis der erfolgreichen ökologischen Produktprüfung wird das



eco-INSTITUT-Label

für das Produkt
MIG-ESP Interior
für ein Jahr erteilt.

Zertifizierungsnummer	ID 0514 – 33310 – 001
Prüfberichtsnummer	39364-001
Gültigkeit	05/2015

Nach Ablauf von einem Jahr besteht die Möglichkeit, das eco-INSTITUT-Label für einen Zeitraum von zwei Jahren zu erwerben. Hierzu erfolgt eine Laborprüfung entsprechend den aktuellen Prüfkriterien des eco-INSTITUT-Label.

Köln, 26.05.2014

A handwritten signature in black ink that reads 'K. Roth'.

Karin Roth, Dipl.-Geogr.
(Projektleiterin)