

Franz Nüsing GmbH & Co. KG
Herr Lohmann
Borkstraße 5
48163 Münster

Prüfbericht Nr. 50136-018 (IV)

AgBB-Schema

Auftraggeber:	Franz Nüsing GmbH & Co. KG Münster
Probenbezeichnung laut Auftraggeber:	Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF
Probenbereitstellung:	Auftraggeber
Probeneingang:	24.03.2015
Datum der Berichterstellung:	03.08.2015
Seitenanzahl des Prüfberichts:	20
Prüfziele:	siehe Inhaltsverzeichnis
Prüfende Labore:	eco-INSTITUT Germany GmbH, Köln außer * fremdvergeben
	# außerhalb der Akkreditierung

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}	11
1.1.4 VVOC _{3d}	12
1.1.4.1 Formaldehyd _{3d} und Acetaldehyd _{3d}	13
Messzeitpunkt 28 Tage nach Prüfkammerbeladung	14
1.1.5 KMR-VOC _{28d}	14
1.1.6 Flüchtige organische Verbindungen _{28d} (VOC)	15
1.1.7 SVOC _{28d}	17
1.1.8 VVOC _{28d}	18
1.1.8.1 Formaldehyd _{28d} und Acetaldehyd _{28d}	19
Gutachterliche Bewertung (AgBB-Schema)	20

Übersicht der Proben

eco-Proben- nummer	Probenbezeichnung	Zustand der Probe bei Anlieferung	Material	Probenart
A018	Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF	ohne Beanstandung	Trennwandsystem komplett	Muster

1 Emissionsanalysen

Prüfbericht

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 16000-6)
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 Stoffe ($C_{id \text{ sub}}$), substanz-spezifisch 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

Toluol
 Ethylbenzol
 p-Xylol
 m-Xylol
 o-Xylol
 Isopropylbenzol
 n-Propylbenzol
 1,3,5-Trimethylbenzol
 1,2,4-Trimethylbenzol
 1,2,3-Trimethylbenzol
 2-Ethyltoluol
 1-Isopropyl-4-methylbenzol
 1,2,4,5-Tetramethylbenzol
 n-Butylbenzol
 1,3-Diisopropylbenzol
 1,4-Diisopropylbenzol
 Phenyltoluol
 1-Phenyldecan²
 1-Phenylundecan²
 4-Phenylcyclohexen
 Styrol
 Phenylacetylen
 2-Phenylpropan
 Vinyltoluol
 Naphthalin
 Inden
 Benzol
 Kresol

Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe

2-Methylpentan¹
 3-Methylpentan¹
 n-Hexan
 Cyclohexan
 Methylcyclohexan
 n-Heptan
 n-Octan
 n-Nonan
 n-Decan
 n-Undecan
 n-Dodecan
 n-Tridecan
 n-Tetradecan
 n-Pentadecan
 2-Methyl-1-propanol
 1-Butanol
 1-Pentanol
 1-Hexanol
 n-Hexadecan
 Methylcyclopentan
 1,4-Dimethylcyclohexan

Terpene

δ-3-Caren
 α-Pinen
 β-Pinen
 Limonen
 Longifolen
 Caryophyllen
 Isolongifolen
 alpha-Phellandren

Myrcen
 Camphen
 alpha-Terpinen
 Longipinen
 beta-Caryophyllen
 beta-Farnesen
 alpha-Bisabolen

Aliphatische Alkohole und Ether

1-Propanol¹
 2-Propanol¹
 tert-Butanol
 Cyclohexanol
 2-Ethyl-1-hexanol
 1-Octanol
 4-Hydroxy-4-methyl-pentan-2-on
 1-Heptanol
 1-Nonanol
 1-Decanol

Aromatische Alkohole (Phenole)

Phenol
 BHT (2,6-di-tert-butyl-4-methylphenol)
 Benzylalkohol

Glykole, Glykolether, Glykolester

Propylenglykol (1,2-Dihydroxypropan)
 Ethylenglykol (Ethandiol)
 Ethylenglykolmonobutylether
 Diethylenglykol
 Diethylenglykol-monobutylether
 2-Phenoxyethanol
 Ethylencarbonat
 1-Methoxy-2-propanol
 Texanol
 Glykolsäurebutylester
 Butyldiglykolacetat
 Dipropylenglykolmono-methylether
 2-Methoxyethanol
 2-Ethoxyethanol
 2-Propoxyethanol
 2-Methylethoxyethanol
 2-Hexoxyethanol
 1,2-Dimethoxyethan
 1,2-Diethoxyethan
 2-Methoxyethylacetat
 2-Ethoxyethylacetat
 2-(2-Hexoxyethoxy)-ethanol
 1-Methoxy-2-(2-methoxy-ethoxy)-ethan
 Propylenglykol-di-acetat
 Dipropylenglykol
 Dipropylenglykolmonomethyletheracetat
 Dipropylenglykolmono-n-propylether
 Dipropylenglykolmono-t-butylether
 1,4-Butandiol
 Tripropylenglykolmonomethylether
 Triethylenglykoldimethylether
 1,2-Propylenglykoldimethylether
 TXIB (Texanolisobutytrat)
 Ethyldiglykol
 Dipropylenglykol-dimethylether
 Propylencarbonat
 Hexylenglykol
 3-Methoxy-1-butanol

1,2-Propylenglykol-n-propylether
 1,2-Propylenglykol-n-butylether
 Diethylenglykol-phenylether
 Neopentylglykol

Aldehyde

Butanal^{1,3}
 Pentanal³
 Hexanal
 Heptanal
 2-Ethylhexanal
 Octanal
 Nonanal
 Decanal
 2-Butenal³
 2-Pentenal³
 2-Hexenal
 2-Heptenal
 2-Undecenal
 Furfural
 Glutaraldehyd
 Benzaldehyd
 Acetaldehyd^{1,3}
 Propanal^{1,3}
 Propenal^{1,3}
 Isobutenal³
 2-Octenal
 2-Nonenal
 2-Decenal

Ketone

Ethylmethylketon³
 3-Methyl-2-butanon
 Methylisobutylketon
 Cyclopentanon
 Cyclohexanon
 Aceton^{1,3}
 2-Methylcyclopentanon
 2-Methylcyclohexanon
 Acetophenon
 1-Hydroxyacetone

Säuren

Essigsäure
 Propionsäure
 Isobuttersäure
 Buttersäure
 Pivalinsäure
 n-Valeriansäure
 n-Caprinsäure
 n-Heptansäure
 n-Octansäure
 2-Ethylhexansäure

Ester und Lactone

Methylacetat¹
 Ethylacetat¹
 Vinylacetat¹
 Isopropylacetat
 Propylacetat
 2-Methoxy-1-methylethylacetat
 n-Butylformiat
 Methylmethacrylat
 Isobutylacetat

1-Butylacetat
 2-Ethylhexylacetat
 Methylacrylat
 Ethylacrylat
 n-Butylacrylat
 2-Ethylhexylacrylat
 Adipinsäuredimethylester
 Fumarsäuredibutylester
 Bernsteinsäuredimethylester
 Glutarsäuredimethylester
 Hexandiolacrylat
 Maleinsäuredibutylester
 Butyrolacton
 Glutarsäurediisobutylester
 Bernsteinsäurediisobutylester
 Dimethylphthalat
 Texanol

Chlorierte Kohlenwasserstoffe

Tetrachlorethen
 1,1,1-Trichlorethan
 Trichlorethen
 1,4-Dichlorbenzol

Andere

1,4-Dioxan
 Caprolactam
 N-Methyl-2-pyrrolidon
 Octamethylcyclotetrasiloxan
 Methenamin
 2-Butanonoxim
 Triethylphosphat
 5-Chlor-2-methyl-4-isothiazolin-3-on
 2-Methyl-4-isothiazolin-3-on (MIT)
 Triethylamin
 Decamethylcyclopentasiloxan
 Dodecamethylcyclohexasiloxan
 Tetrahydrofuran (THF)
 1-Decen
 1-Octen
 2-Pentylfuran
 Isophoron
 Tetramethylsuccinonitril
 Dimethylformamid (DMF)
 Tributylphosphat

- 1 VVOC
- 2 SVOC
- 3 Analyse gem. DIN ISO 16000-3

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 = Stückeinheit (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 TS 16516 mit folgenden Parametern:

Herstellung des Prüfkörpers:	Datum:	30.03.2015	
	Vorbehandlung:	Labormuster, bestehend aus Normalelement (70 cm x 70 cm) incl. Wandabschlußleiste und Deckenelement 70 cm x 6,5 cm (Rest abgeklebt)	
	Abklebung der Rückseite:	nein	
	Abklebung der Kanten:	nein	
	Verhältnis offener Kanten zur Oberfläche:	entfällt	
	Beladung:	bezogen auf die Fläche	
	Abmessungen:	70 cm x 70 cm + 70 cm x 6,5 cm	
	Prüfkammerbedingungen:	nach DIN ISO 16000-9	
		Kammervolumen:	1,00 m ³
		Temperatur:	23 °C
Relative Luftfeuchte:		50 %	
Luftdruck:		Normal	
Luft:		Gereinigt	
Luftwechselrate:		0,5 h ⁻¹	
Anströmgeschwindigkeit:		0,3 m/s	
Beladung:		1,1 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		
	Bestimmungsgrenze:	2 µg/m 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: A018: Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	KMR-Einstufung ^{*)}
VOC_{3d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})				
1	Aromatische Kohlenwasserstoffe			
1-30	Naphthalin	91-20-3	1	III2
12	Andere			
12-3	N-Methyl-2-pyrrolidon	872-50-4	1	Repr. 1B
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) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	SER _a [$\mu\text{g}/\text{m}^2\text{h}$]
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	2	1

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:

A018: Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
VOC_{3d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})			
1	Aromatische Kohlenwasserstoffe		
1-1	Toluol	108-88-3	73
1-4	p-Xylol	106-42-3	2
1-5	m-Xylol	108-38-3	
1-11	1,2,4-Trimethylbenzol	95-63-6	2
1-30	Naphthalin	91-20-3	2
2	Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe (n-, iso- und cyclo-)		
2-8	n-Heptan	142-82-5	2
2-10.3	n-Undecan	1120-21-4	1
2-10.4	n-Dodecan	112-40-3	1
2-10.6	n-Tetradecan	629-59-4	2
2-10.8	n-Hexadecan	544-76-3	3
3	Terpene		
3-2	α -Pinen	80-56-8	1
3-4	Limonen	138-86-3	1
4	Aliphatische Alkohole und Ether		
4-6	1-Butanol	71-36-3	5
5	Aromatische Alkohole (Phenole)		
5-1	Phenol	108-95-2	2
6	Glykole, Glykolether, Glykolester		
6-8	1-Methoxy-2-propanol	107-98-2	2
7	Aldehyde		
7-2	Pentanal	110-62-3	2
7-3	Hexanal	66-25-1	10
7-7	Nonanal	124-19-6	1
7-8	Decanal	112-31-2	1
7-17	Furfural	98-01-1	4
7-19	Benzaldehyd	100-52-7	2

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.

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]
8	Ketone		
8-1	Ethylmethylketon	78-93-3	15
8-3	Methylisobutylketon	108-10-1	2
9	Säuren		
9-1	Essigsäure	64-19-7	20
10	Ester und Lactone		
10-11	1-Butylacetat	123-86-4	34
12	andere		
12-3	N-Methyl-2-pyrrolidon	872-50-4	1
12-13	Dodecamethylcyclohexasiloxan	540-97-6	1
VOC_{3d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
12	Andere		
	2,2,4,6,6-Pentamethylheptan	13475-82-6	120
VOC_{3d}: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c_{ni tol})			
-	Isoalkan, C7-C8	-	10
-	Isoalkan, C7-C8	-	7
-	Isoalkan, C7-C8	-	12
-	Isoalkan, C8-C9	-	4
-	Isoalkan, C8-C9	-	11
-	Isoalkan, C8-C9	-	6
-	Isoalkan, C8-C9	-	18
-	Isoalkan, C9-C10	-	7
-	Isoalkan, C10-C11	-	16
-	Isoalkan, C10-C11	-	7
-	Isoalkan, C10-C11	-	4
-	Di-tert.-Butylbenzol	-	21

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.

Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	SER_a [µg/m²h]
TVOC_{3d}	434	217
TVOC_{3d}, Substanzen ≥ 5 µg/m³	392	196

Weitere VOC-Summen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	SER_a [µg/m²h]
Summe VOC ohne NIK	243	122
Summe bicyclische Terpene	1	1
Summe sensibilisierende Stoffe mit folgenden Einstufungen: DFG (MAK-Liste): Kategorie IV BgVV-Liste: Kat A TRGS 907	1	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	96	48
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan - Äquivalent	150	75
Summe C4-C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch	14	7
Summe C9-C15 Alkylbenzole	2	1
Summe Kresole	n.n.	n.n.

R-Wert (dimensionslos) _{3d}	0,71
---	-------------

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.3 SVOC_{3d}

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A018: Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]
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})			
-	-	-	n.n.

Summe schwerflüchtiger organischer Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	SER _a [µg/m²h]
TSVOC_{3d}	n.n.	n.n.
TSVOC_{3d}, Substanzen ≥ 5 µg/m³	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

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.

1.1.4 **VVOC_{3d}**

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A018: Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]
VVOC_{3d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
7	Aldehyde		
7-20	Acetaldehyd	75-07-0	17
7-21	Propanal	123-38-6	2
10	Ester und Lactone		
10-1	Methylacetat	79-20-9	12
10-2	Ethylacetat	141-78-6	69
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}	100	50

n.n. = nicht nachweisbar

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.

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

Prüfziel:

Formaldehyd und Acetaldehyd, Prüfkammer, Luftprobenahme 3 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfmethode:

Herstellung des Prüfkörpers und Prüfkammerbedingungen:	siehe Flüchtige organische Verbindungen
Analytik:	DIN EN 16000-3
Bestimmungsgrenze:	2 µg/m ³ ≈ 0,002 ppm

Prüfergebnis:

Probe:	A018: Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF
--------	---

Parameter	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	Konzentration (Prüfkammerluft) [ppm]
Formaldehyd	18	0,015
Acetaldehyd	17	---

Messzeitpunkt 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

1.1.5 KMR-VOC_{28d}

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A018: Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF

Nr.	Stoff	CAS-Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	KMR-Einstufung*)
VOC_{28d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (C_{id sub})				
1	Aromatische Kohlenwasserstoffe			
1-30	Naphthalin	91-20-3	1	III2
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/m ³]	SE _{Ra} [µg/m ² h]
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	1	1

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.6 Flüchtige organische Verbindungen^{28d} (VOC)

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A018: Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]
VOC_{28d}: Identifizierte und kalibrierte Stoffe gem. NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
1	Aromatische Kohlenwasserstoffe		
1-1	Toluol	108-88-3	17
1-30	Naphthalin	91-20-3	1
2	Gesättigte aliphatische Kohlenwasserstoffe (n-, iso- und cyclo-)		
2-10.8	n-Hexadecan	544-76-3	2
5	Aromatische Alkohole (Phenole)		
5-1	Phenol	108-95-2	1
7	Aldehyde		
7-3	Hexanal	66-25-1	4
7-7	Nonanal	124-19-6	2
7-8	Decanal	112-31-2	2
7-17	Furfural	98-01-1	4
8	Ketone		
8-1	Ethylmethylketon	78-93-3	4
9	Säuren		
9-1	Essigsäure	64-19-7	25
10	Ester und Lactone		
10-11	1-Butylacetat	123-86-4	2
VOC_{28d}: Weitere identifizierte und kalibrierte Stoffe in Ergänzung zur NIK-Liste / AgBB, substanzspezifisch berechnet (c_{id sub})			
12	Andere		
	2,2,4,6,6-Pentamethylheptan	13475-82-6	33
VOC_{28d}: Nicht kalibrierte Stoffe, berechnet als Toluoläquivalent (c_{ni tol})			
-	Isoalkan, C7-C8	-	1
-	Isoalkan, C7-C8	-	2
-	Isoalkan, C8-C9	-	2
-	Isoalkan, C8-C9	-	2
-	Isoalkan, C10-C11	-	3

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.

Nr.	Parameter	CAS Nr.	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]
-	Di-tert.-Butylbenzol	-	13

Summe flüchtige organische Verbindungen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	SER _a [µg/m²h]
TVOC _{28d}	120	60
TVOC _{28d} , Substanzen ≥ 5 µg/m³	88	44

Weitere VOC-Summen	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m³]	SER _a [µg/m²h]
Summe VOC ohne NIK	56	28
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	31	16
C9 - C14: Alkane / Isoalkane als Dekan - Äquivalent	n.n.	n.n.
Summe C4-C11 Aldehyde, acyclisch, aliphatisch	8	4
Summe C9-C15 Alkylbenzole	n.n.	n.n.
Summe Kresole	n.n.	n.n.

R-Wert (dimensionslos) _{28d}	0,54
---------------------------------------	------

n.n. = nicht nachweisbar

1.1.7 SVOC_{28d}

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A018: Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF

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.
TSVOC_{28d}, Substanzen ≥ 5 µg/m³	n.n.	n.n.

n.n. = nicht nachweisbar

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.

1.1.8 VVOC_{28d}

Prüfziel:

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

Prüfergebnis:

Probe: A018: Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF

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	9
10	Ester und Lactone		
10-1	Methylacetat	79-20-9	3
10-2	Ethylacetat	141-78-6	6
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}	18	9

n.n. = nicht nachweisbar

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.

1.1.8.1 Formaldehyd_{28d} und Acetaldehyd_{28d}

Prüfziel:

Formaldehyd und Acetaldehyd, Prüfkammer, Luftprobenahme 28 Tage nach Prüfkammerbeladung

Prüfmethode:

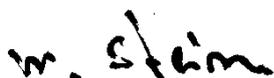
Herstellung des Prüfkörpers und Prüfkammerbedingungen:	siehe Flüchtige organische Verbindungen
Analytik:	DIN EN 16000-3
Bestimmungsgrenze:	2 µg/m ³ ≈ 0,002 ppm

Prüfergebnis:

Probe:	A018: Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF
--------	---

Parameter	Konzentration (Prüfkammerluft) [µg/m ³]	Konzentration (Prüfkammerluft) [ppm]
Formaldehyd	13	0,011
Acetaldehyd	9	---

Köln, 03.08.2015



Michael Stein, Dipl.-Chem.
(Stellvertretender technischer Leiter)

Gutachterliche Bewertung (AgBB-Schema)

Das Produkt **Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF** wurde im Auftrag von **Franz Nüsing GmbH & Co. KG** einer Produktprüfung unterzogen.

Bewertungsgrundlage ist das „Schema zur gesundheitlichen Bewertung von VOC- und SVOC-Emissionen aus Bauprodukten“ des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) (Stand: 2012).

Die im Prüfbericht dokumentierten Ergebnisse werden wie folgt bewertet.

Prüfparameter	Ergebnis	Anforderung	Anforderung erfüllt [ja/nein]
Emissionsanalysen			
Messzeitpunkt: 3 Tage nach Prüfkammerbeladung			
Summe VOC (C ₆ -C ₁₆) ¹⁾	0,392 mg/m ³	≤ 10 mg/m ³	ja
Summe Kanzerogene (EU-Kat. 1A und 1B)	< 0,001 mg/m ³	≤ 0,01 mg/m ³	ja
Messzeitpunkt: 28 Tage nach Prüfkammerbeladung			
Summe VOC (C ₆ -C ₁₆) ¹⁾	0,088 mg/m ³	≤ 1,0 mg/m ³	ja
Summe SVOC (C ₁₆ -C ₂₂) ¹⁾	< 0,005 mg/m ³	≤ 0,1 mg/m ³	ja
R-Wert (dimensionslos)	0,54	≤ 1	ja
Summe VOC ohne NIK	0,056 mg/m ³	≤ 0,1 mg/m ³	ja
Summe Kanzerogene (EU-Kat. 1A und 1B)	< 0,001 mg/m ³	≤ 0,001 mg/m ³	ja

1) bei der Summe VOC (C₆-C₁₆) und bei der Summe SVOC (C₁₆-C₂₂) werden nur Substanzen ≥ 5 µg/m³ berücksichtigt

Zusammenfassende Bewertung

Das Produkt **Normalelement [NE] mit Oberfläche Getalit Elements melamine Typ EC MDF FF** erfüllt die Emissions-Anforderungen des AgBB-Schemas.

Köln, 03.08.2015



Alexandra Kühn
(Projektleiterin)