




# RISOL PLUS



**„TÜV RHEINLAND ZERTIFIZIERUNG“ — RISOL PLUS**  
**„EMISSIONSGEPRÜFT“**  
**„BAUPRODUKTE FÜR DEN INNENBEREICH“**

<b>Prüfbericht-Nr.:</b> Test Report No.:	<b>21228442 008</b>	<b>Auftrags-Nr.:</b> Order No.:	<b>3127158_A40</b>	Seite 1 von 10 Page 1 of 10
<b>Kunden-Referenz-Nr.:</b> Client Reference No.:	--	<b>Auftragsdatum:</b> Order date:	<b>14.10.2014</b>	
<b>Auftraggeber:</b> Client:	<b>PCT Performance Chemicals GmbH, Patronatstr. 13, 71282 Hemmingen</b>			
<b>Prüfgegenstand:</b> Test item:	<b>Zementestrichsysteme</b>			
<b>Bezeichnung / Typ-Nr.:</b> Identification / Type No.:	<b>Zementestrichsysteme mit Risol Plus und CEM I sowie CEM II Zement</b>			
<b>Auftrags-Inhalt:</b> Order content:	<b>Erstprüfung mit anschließender Zertifizierung gemäß dem Kriterienkatalog für das Prüfzeichen "TÜV Rheinland zertifiziert"</b>			
<b>Prüfgrundlage:</b> Test specification:	<b>2 PfG S 0131 / 02.14</b> Kriterienkatalog für das Zertifikat "TÜV Rheinland zertifiziert", Keyword: "Emissionsgeprüft", Produktgruppe "Bauprodukte für den Innenbereich"  <i>Sektion G</i>			
<b>Wareneingangsdatum:</b> Date of receipt:	<b>27.10.2014</b>	 <p>Prüfkammeruntersuchung</p>		
<b>Prüfmuster-Nr.:</b> Test sample No.:	<b>A000087909-05 und -06 sowie A000087911-03</b>			
<b>Prüfzeitraum:</b> Testing period:	<b>27.10.2014 – 26.11.2014 2014-10-27 - 2014-11-26</b>			
<b>Ort der Prüfung:</b> Place of testing:	<b>Emissionsprüfung Nürnberg Emission Testing Nuremberg</b>			
<b>Prüflaboratorium:</b> Testing laboratory:	<b>TÜV Rheinland LGA Products GmbH</b>			
<b>Prüfergebnis*:</b> Test result*:	<b>Pass</b>			
<b>geprüft von / tested by:</b>	 <b>11.06.2015 i. A. Gerhard Frank, Sachverständiger</b>		<b>kontrolliert von / reviewed by:</b>  <b>11.06.2015 i.V. Dr. Christian Schelle, Laborleiter</b>	
<b>Datum</b> Date	<b>Name / Stellung</b> Name / Position	<b>Unterschrift</b> Signature	<b>Datum</b> Date	<b>Name / Stellung</b> Name / Position
<b>Sonstiges / Other:</b> Der vorliegende Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht 21228442 004 vom 26.01.2015 (Beschreibung des Ablaufs der Mischungen, siehe Seite 9). The current test report substitutes test report 21228442 004 from 26.01.2015 (description of the mixing procedure, refer to page 9).				
<b>Zustand des Prüfgegenstandes bei Anlieferung:</b> Condition of the test item at delivery:		<b>Prüfmuster vollständig und unbeschädigt</b> Test item complete and undamaged		
* Legende: 1 = sehr gut      2 = gut      3 = befriedigend      4 = ausreichend      5 = mangelhaft P(ass) = entspricht o.g. Prüfgrundlage(n)      F(ail) = entspricht nicht o.g. Prüfgrundlage(n)      N/A = nicht anwendbar      N/T = nicht getestet Legend: 1 = very good      2 = good      3 = satisfactory      4 = sufficient      5 = poor P(ass) = passed a.m. test specification(s)      F(ail) = failed a.m. test specification(s)      N/A = not applicable      N/T = not tested				
<b>Dieser Prüfbericht bezieht sich nur auf das o.g. Prüfmuster und darf ohne Genehmigung der Prüfstelle nicht auszugsweise vervielfältigt werden. Dieser Bericht berechtigt nicht zur Verwendung eines Prüfzeichens.</b> <i>This test report only relates to the a. m. test sample. Without permission of the test center this test report is not permitted to be duplicated in extracts. This test report does not entitle to carry any test mark.</i>				

v04

Prüfbericht-Nr.: 21228442 008  
Test Report No.:

Seite 2 von 10  
Page 2 of 10


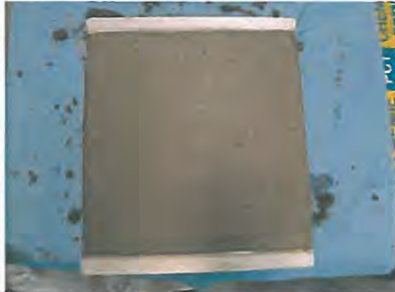
**Liste der verwendeten Prüfmittel**  
**List of used test equipment**

Prüfmittel Test equipment	Prüfmittel-Nr. / ID-Nr. Equipment No. / ID-No.	Nächste Kalibrierung Next calibration
Prüfkammer Nr. 87 / Test chamber Nr. 87	08286	12/2015
Prüfkammer Nr. 88 / Test chamber Nr. 88	08287	12/2015
Probenahmepumpe Desaga 13 / Sampling pump Desaga 13	07815	04/2016
Probenahmepumpe Desaga 9 / Sampling pump Desaga 9	06957	04/2016
Probenahmepumpe GSA 1 / Sampling pump GSA 1	06822	03/2016
Probenahmepumpe GSA 5 / Sampling pump GSA 5	06821	03/2016
Probenahmepumpe GSA 4 / Sampling pump GSA 4	06820	04/2016
Seifenblasen-Durchflussmesser Gilian Nr. 6 / Air Flow Calibration System Gilian No. 6	07676	12/2015
Thermo-Hygrometer Lufft 2 / Thermo hygrometer Lufft 2	07888	07/2015
Spektral-Photometer (UV-VIS) Perkin-Elmer, Lambda 2 / Spectral-Photometer (UV-VIS) Perkin-Elmer, Lambda 2	06911	02/2015
GC - Agilent 7980A MS - Agilent 5975C, Thermodesorber – Turbo Matrix 650	06666 / 06667	12/2015

Prüfbericht-Nr.: 21228442 008  
Test Report No.:

Seite 3 von 10  
Page 3 of 10

**Produktbeschreibung**  
**Product description**

1	<b>Produktdetails</b> <i>Product details</i>	Zementestrich hergestellt mit a) 150 ml Risol Plus in Standardestrichmischung mit CEM I Zement (Portlandzement CEM I 42,5 R) b) 150 ml Risol Plus in Standardestrichmischung mit CEM II (Portland Kalksteinzement CEM II /A-LL 32,5 R, chromatarm)
2	<b>Maße / Gewicht</b> <i>Dimensions / Weight</i>	Standard-Estrich Mischung bestehend aus: 310 - 320 kg Kiessand-Gemisch (0 - 8 mm) 50 kg Zement (CEM I oder CEM II) 17 - 19 l Wasser 150 ml Risol Plus   CEM I und CEM II Zement sowie Risol Plus
3	<b>Produktbeschreibung</b> <i>Product description</i>	Herstellung der Estrichmischungen und Prüfkörperherstellung Beschreibung siehe Anlage 2  Prüfkörper: 0,315 m x 0,315 m x 0,065 m Gewicht Prüfkörper: 14,2 kg
4	<b>Produktionsdatum</b> <i>Date of Production</i>	27.10.2014
5	<b>Entnahme aus der Produktion</b> <i>Sampling date</i>	Herstellung des Prüfstücks am 27.10.2014 durch PCT-Mitarbeiter
6	<b>Sonstiges</b> <i>Other</i>	 Prüfkörper geglättet

<b>Prüfbericht-Nr.: 21228442 008</b>		Seite 4 von 10	
Test Report No.:		Page 4 of 10	
Absatz	2 PFG S 0131 / 02.14	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation
<b>Sektion G <sup>a)</sup></b>	<b>Spachtel-/Ausgleichsmassen, Bodenbelags-, Fliesenklebstoffe</b>		
<b>Section G <sup>a)</sup></b>	<b>Spackling- /levelling compunds, flooring and tils adhesives</b>		
<b>Prüfmethode</b>	Die Prüfkammeruntersuchung erfolgte entsprechend der DIN EN ISO 16000-9: Innenraumluftverunreinigungen – Teil 9: Bestimmung der Emission von flüchtigen organischen Verbindungen aus Bauprodukten und Einrichtungsgegenständen – Emissionsprüfkammer-Verfahren (ISO 16000-9:2006); Deutsche Fassung EN ISO 16000-9:2008.		
<b>Test method</b>	<i>Testing in the test chamber is performed in accordance with DIN EN ISO 16000-9: Indoor air pollution – Part 9: Determining the emissions of volatile organic compounds from building materials and furnishings – Emission test chamber method (ISO 16000-9:2006); German version EN ISO 16000-9:2008.</i>		
<b>Prüfszenario</b>	Boden		
<b>Test scenario</b>	Floor		
<b>Raumszenarien und Bezugsgrößen</b>	Das nachfolgend definierte Prüfszenario berücksichtigt die Raumverhältnisse eines europäischen Referenzraumes (CEN TC 351 bzw. CEN TS 16516). Die unter Einhaltung der festgelegten Randbedingungen detektierten VOC-Prüfkammerkonzentrationen spiegeln die sich im Referenzraum einstellenden, als Bewertungsgrundlage heranzuziehenden Raumlufkonzentrationen wider.  Luftaustauschrate n : 0,5 h <sup>-1</sup> (n = 15 m <sup>3</sup> /h) [Lüftung im Referenzraum] V <sub>Referenzraum</sub> : 30 m <sup>3</sup> [Maße: L x B x H = 4,0 m x 3,0 m x 2,5 m] Bodenfläche: F <sub>w</sub> = 12 m <sup>2</sup>		
<b>Room scenarios and reference values</b>	<i>The following defined test scenario take into account the spatial situation of an European reference room (CEN TC 351 and CEN TS 16516) [2, 3]. Respecting controlled test conditions and specific product loading ratios the quantified VOC test chamber concentrations are equal to indoor air concentrations related to a model reference room.</i>  <i>Air exchange rate n: 0.5 h<sup>-1</sup> (n = 15 m<sup>3</sup>/h) [ventilation in the reference room]</i> <i>V<sub>reference room</sub>: 30 m<sup>3</sup> [dimensions: L x W x H = 4.0 m x 3.0 m x 2.5 m]</i> <i>Floor surface: F<sub>w</sub> = 12 m<sup>2</sup></i>		
<b>flächenspezifische Luftdurchflussrate (q<sub>f</sub>)</b>	q = n / L = 1,25 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·h ± 0,05 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·h		
<b>Area-specific air exchange rate</b>	q = n / L = 1.25 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·h ± 0.05 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ·h		
<b>Beladungsfaktor (L<sub>PK</sub>)</b>	0,4 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>		
<b>Loading factor</b>	0.4 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>		
<b>rel. Luftfeuchte (r.F.)</b>	50 % ± 3 %		
<b>Relative air humidity</b>	50 % ± 3 %		
<b>Temperatur (T<sub>PK</sub>)</b>	23 °C ± 1 °C		
<b>Temperature</b>	23 °C ± 1 °C		

Prüfbericht-Nr.: 21228442 008  
Test Report No.:

Seite 5 von 10  
Page 5 of 10

Absatz	2 PfG S 0131 / 02.14	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

1.	<b>Emissionsprüfung Standardestrichmischung mit CEM I / CEM II Zement und Risol Plus</b> <b>Emission testing Standard flooring with CEM I / CEM II cement and Risol plus</b>			
		<b>CEM I</b>	<b>CEM II</b>	
1.1	Formaldehyd-Konzentration nach max. 28 Tagen <sup>1</sup> ≤ 12 µg/m <sup>3</sup> Formaldehyde concentration after max. 28 days <sup>1</sup> ≤ 12 µg/m <sup>3</sup>	2,4 µg/m <sup>3</sup> [< 0,005 ppm]	5,3 µg/m <sup>3</sup> [< 0.005 ppm]	P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/T <input type="checkbox"/>
1.2	Emission höherer Aldehyde nach max. 28 Tagen (Summe) ≤ 80 µg/m <sup>3</sup> <sup>1</sup> Emissions of higher aldehydes after max. 28 days (total) ≤ 80 µg/m <sup>3</sup> <sup>1</sup>	3,1 µg/m <sup>3</sup>	2,5 µg/m <sup>3</sup>	P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/T <input type="checkbox"/>
<b>Emissionen flüchtiger organischer Verbindungen (VOC)<sup>2</sup></b> <b>Emissions of volatile organic compounds (VOC)<sup>2</sup></b>				
<b>CMR-Stoffe<sup>3</sup> nach 3 Tagen / CMR substances<sup>3</sup> after 3 days</b>				
1.3	Carcinogene der Kategorie 1A (Carc. 1A) je <sup>3</sup> (Summe) <sup>5</sup> ≤ 1 µg/m <sup>3</sup> Carcinogens of Category 1A (Carc. 1A) each (total) <sup>5</sup> ≤ 1 µg/m <sup>3</sup>	n.n. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/T <input type="checkbox"/>
1.4	Carcinogene der Kategorie 1B (Carc. 1B) und Keimzellmutagene der Kategorie 1B (Muta. 1B) (Summe) <sup>5</sup> ≤ 2 µg/m <sup>3</sup> Carcinogens of Category 1B (Carc. 1B) and germ-cell mutagens Category 1B (Muta. 1B) (total) <sup>5</sup> ≤ 2 µg/m <sup>3</sup>	n.n. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/T <input type="checkbox"/>
1.5	Reprotoxische Stoffe der Kategorie 1A (Repr. 1A) und 1B (Repr. 1B) (Summe) <sup>5</sup> ≤ 3 µg/m <sup>3</sup> Reprotoxic substances of Category 1A (Repr. 1A) and 1B (Repr. 1B) (total) <sup>5</sup> ≤ 3 µg/m <sup>3</sup>	n.n. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/T <input type="checkbox"/>
1.6	Carcinogene, mutagene und reprotoxische Stoffe der Kategorie 2 (Summe) <sup>5,6</sup> ≤ 10 µg/m <sup>3</sup> Carcinogens, mutagens and compounds toxic to reproduction of Category 2 (total) <sup>5,6</sup> ≤ 10 µg/m <sup>3</sup>	1,0 µg/m <sup>3</sup> (Naphthalin)	n d. <sup>4</sup>	P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/T <input type="checkbox"/>
<b>CMR-Stoffe<sup>3</sup> nach max. 28 Tagen / CMR substances<sup>3</sup> after max. 28 days</b>				
1.7	Carcinogene der Kategorie 1A (Carc. 1A) und 1B (Carc. 1B) (Einzelstoff) je ≤ 1 µg/m <sup>3</sup> Carcinogens of Category 1A (Carc. 1A) and 1B (Carc. 1B) (individual substance) each ≤ 1 µg/m <sup>3</sup>	n.n. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/T <input type="checkbox"/>
1.8	Keimzellmutagene der Kategorie 1B (Muta. 1B) sowie reprotoxische Stoffe der Kategorie 1A (Repr. 1A) und 1B (Repr. 1B) (Summe) <sup>5</sup> ≤ 2 µg/m <sup>3</sup> Germ-cell mutagens of Category 1B (Muta. 1B) and reprotoxic substances of Category 1A (Repr. 1A) and 1B (Repr. 1B) (total) <sup>5</sup> ≤ 2 µg/m <sup>3</sup>	n.n. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/T <input type="checkbox"/>
1.9	Carcinogene, mutagene und reprotoxische Stoffe der Kategorie 2 (Summe) <sup>5</sup> ≤ 5 µg/m <sup>3</sup> Carcinogens, mutagens and compounds toxic to reproduction of Category 2 (total) <sup>5</sup> ≤ 5 µg/m <sup>3</sup>	n.n. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/T <input type="checkbox"/>

Prüfbericht-Nr.: 21228442 008  
Test Report No.:

Seite 6 von 10  
Page 6 of 10

Absatz	2 PFG S 0131 / 02.14	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

**Flüchtige organische Verbindungen nach max. 28 Tagen**  
**Volatile organic compounds after max. 28 days**

		CEM I	CEM II		
1.10	Stoffe, die als akut toxisch entsprechend Kategorie 1, 2 und 3 (Akut Tox. 1, 2, 3), sowie spezifisch zielorgan-toxisch entsprechend Kategorie 1 (STOT einmalige Exposition 1, STOT wiederholte Exposition 1) eingestuft sind (Summe) <sup>5,7</sup> ≤ 15 µg/m <sup>3</sup>  <i>Substances classified as acutely toxic acc. to Category 1, 2 and 3 (Acute Tox. 1, 2, 3), or specific target organ toxic acc. to Category 1 (STOT single exposure 1, STOT repeated exposure 1) (total)<sup>5,7</sup> ≤ 15 µg/m<sup>3</sup></i>	n.n. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P	<input checked="" type="checkbox"/>
				F	<input type="checkbox"/>
				N/A	<input type="checkbox"/>
				N/T	<input type="checkbox"/>
1.11	Stoffe, die in Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (GHS) als Inhalationsallergene (Kategorie 1) und Hautallergene (Kategorie 1) bzw. nach TRGS 907 oder MAK- und BAT-Werteliste als sensibilisierend eingestuft sind (Summe) <sup>5</sup> ≤ 15 µg/m <sup>3</sup>  <i>Substances classified as sensitising in Annex VI of Regulation (EC) No. 1272/2008 (GHS) as respiratory sensitisers (Category 1) and skin sensitisers (Category 1) and acc. to TRGS 907 or MAK and BAT Value List (total)<sup>5</sup> ≤ 15 µg/m<sup>3</sup></i>	n.n. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P	<input checked="" type="checkbox"/>
				F	<input type="checkbox"/>
				N/A	<input type="checkbox"/>
				N/T	<input type="checkbox"/>
1.12	Summe der flüchtigen organischen Verbindungen im Retentionsbereich C <sub>6</sub> – C <sub>16</sub> (TVOC) <sup>8,5b</sup> ≤ 300 µg/m <sup>3</sup>  <i>Total of volatile organic compounds within retention range C<sub>6</sub> – C<sub>16</sub> (TVOC)<sup>8,5b</sup> ≤ 300 µg/m<sup>3</sup></i>	5,3 µg/m <sup>3</sup>	11,3 µg/m <sup>3</sup>	P	<input checked="" type="checkbox"/>
				F	<input type="checkbox"/>
				N/A	<input type="checkbox"/>
				N/T	<input type="checkbox"/>
1.13	Summe der flüchtigen organischen Verbindungen im Retentionsbereich C <sub>16</sub> – C <sub>22</sub> (TSVOC) <sup>9,5,b</sup> ≤ 80 µg/m <sup>3</sup>  <i>Total of volatile organic compounds within retention range C<sub>16</sub> – C<sub>22</sub> (TSVOC)<sup>9,5,b</sup> ≤ 80 µg/m<sup>3</sup></i>	n d. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P	<input checked="" type="checkbox"/>
				F	<input type="checkbox"/>
				N/A	<input type="checkbox"/>
				N/T	<input type="checkbox"/>
1.14	Styrol ≤ 5 µg/m <sup>3</sup>  Styrene ≤ 5 µg/m <sup>3</sup>	n d. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P	<input checked="" type="checkbox"/>
				F	<input type="checkbox"/>
				N/A	<input type="checkbox"/>
				N/T	<input type="checkbox"/>
1.15	Monomere Acrylate ≤ 15 µg/m <sup>3</sup>  Monomer acrylates ≤ 15 µg/m <sup>3</sup>	n d. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P	<input checked="" type="checkbox"/>
				F	<input type="checkbox"/>
				N/A	<input type="checkbox"/>
				N/T	<input type="checkbox"/>
1.16	TEX-Aromaten < 30 µg/m <sup>3</sup>  TEX-aromates < 30 µg/m <sup>3</sup>	n d. <sup>4</sup>	n d. <sup>4</sup>	P	<input checked="" type="checkbox"/>
				F	<input type="checkbox"/>
				N/A	<input type="checkbox"/>
				N/T	<input type="checkbox"/>
1.17	R-Wert <sup>10</sup> ≤ 1  R-value <sup>10</sup> ≤ 1	0,002	0,002	P	<input checked="" type="checkbox"/>
				F	<input type="checkbox"/>
				N/A	<input type="checkbox"/>
				N/T	<input type="checkbox"/>

Prüfbericht-Nr.: 21228442 008  
Test Report No.:

Seite 7 von 10  
Page 7 of 10

Absatz	2 PFG S 0131 / 02.14	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

Flüchtige organische Verbindungen nach max. 28 Tagen		CEM I	CEM II	
1.18	Summe VOC ohne NIK-Wert $\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ VOC without LCI value $\leq 30 \mu\text{g}/\text{m}^3$	< 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	< 1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/T <input type="checkbox"/>
1.19	Geruchsbewertung <sup>c</sup> ohne Vergleichsmaßstab, in Anlehnung an die RAL-GZ 430 <sup>11</sup> $\leq 3,0$ Odour evaluation <sup>c</sup> without a benchmark, based on RAL-GZ 430 <sup>11</sup> $\leq 3.0$	3	3	P <input checked="" type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> N/A <input type="checkbox"/> N/T <input type="checkbox"/>

Prüfkammerkonzentrationen relevanter Einzelkomponenten Test chamber concentrations of relevant individual components	CAS-Nr. CAS No.	Konzentration nach 3 Tagen Concentration after 3 days [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	Konzentration nach 28 Tagen Concentration after 28 days [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]	NIK-Wert / LCI value [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]
<b>Standardestrichmischung mit CEM I Zement und Risol Plus</b>				
Formaldehyd (VVOc) / Formaldehyde (VVOc)	50-00-0	--	2,4	--
Acetaldehyd (VVOc) / Acetaldehyde (VVOc)	75-07-0	--	3,1	--
Naphthalin / Naphthalene	91-20-3	1,0	< 1	5
n-Butanol / n-Butanol	71-36-3	3,5	< 1	3100
Iso-Butanol / iso-Butanol	78-83-1	2,4	5,3	3100
Butanon / Butanone	78-93-3	2,3	< 1	6000
Aceton (VVOc) / Acetone (VVOc)	67-64-1	1,4	< 1	--
Ethylacetat (VVOc) / Ethyl acetate (VVOc)	141-78-6	2,8	< 1	--
Summe VOC (TVOC) / Sum of VOC (TVOC)	--	9,2	5,3	--
<b>Standardestrichmischung mit CEM II Zement und Risol Plus</b>				
Formaldehyd (VVOc) / Formaldehyde (VVOc)	50-00-0	--	5,3	--
Acetaldehyd (VVOc) / Acetaldehyde (VVOc)	75-07-0	--	2,5	--
n-Butanol / n-Butanol	71-36-3	3,7	1,7	3100
Iso-Butanol / iso-Butanol	78-83-1	2,6	6,1	3100
Aceton / Acetone	67-64-1	1,2	2,2	--
Butanon / Butanone	78-93-3	3,2	3,5	6000
Ethylacetat (VVOc) / Ethyl acetate (VVOc)	141-78-6	4,7	1,4	--
Triacetin / Triacetine	102-76-1	1,0	< 1	--
Summe VOC (TVOC) / Sum of VOC (TVOC)	--	10,5	11,3	--



Prüfbericht-Nr.: 21228442 008  
Test Report No.:

Seite 8 von 10  
Page 8 of 10

Absatz	2 PfG S 0131 / 02.14	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

### Indices zu 1. Emissionsprüfung / Indices to 1. Emission test

- <sup>1</sup> Die Konzentration an Formaldehyd und der höheren Aldehyde ist von der TVOC-Summenbildung ausgenommen. / *The concentration of formaldehyde and higher aldehydes is exempted from the TVOC summation.*
- <sup>2</sup> VOC = Volatile Organic Compounds, flüchtige organische Verbindungen / VOC = Volatile Organic Compounds
- <sup>3</sup> CMR = carcinogen (C), mutagen (M), reproduktionstoxisch (R) nach EU-Einstufung gemäß Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (GHS) sowie nach nationaler Einstufung entsprechend TRGS 905 oder MAK- und BAT-Werteliste der DFG (Kategorie 1, 2 und 3 bzw. Schwangerschaftsgruppe A und B) / *CMR = carcinogen (C), mutagen (M), reprotoxicant (R) under EC classification as in Annex VI of Regulation (EC) No. 1272/2008 (GHS) and according to national classification as per TRGS 905 or MAK and BAT value list of the German Research Foundation (DFG), (Categories 1, 2 and 3 and Pregnancy Groups A and B)*
- <sup>4</sup> n.n. = nicht nachweisbar, d.h. es wurde keine Verbindung aus der entsprechenden Gruppe nachgewiesen, Bestimmungsgrenze 1 µg/m<sup>3</sup> / *n.d. = not detected, no substances of the corresponding category have been detected, limit of quantification 1 µg/m<sup>3</sup>*
- <sup>5</sup> Bei den entsprechenden Summenbildungen werden alle individuell bestimmten Einzelkomponenten mit einer Prüfkammerkonzentration von ≥ 1 µg/m<sup>3</sup> einbezogen. Die Konzentrationsbestimmung aller Einzelverbindungen erfolgt soweit als möglich substanzspezifisch. Nicht identifizierte Substanzen werden stoffgruppen-bezogen gegen substanzähnliche Verbindungen aus dieser Stoffgruppe quantifiziert. Bestimmungsgrenze je identifizierter Einzelsubstanz: 1 µg/m<sup>3</sup>. / *In forming the corresponding totals, all individually quantified components are included with a test chamber concentration of ≥ 1 µg/m<sup>3</sup>. Insofar as possible concentrations of all individual compounds are quantified against authentic standard. Unidentified substances are quantified on basis of substance groups against substance-like compounds from this group. Detection limit of each identified individual substance: 1 µg/m<sup>3</sup>.*
- <sup>6</sup> Die an die Summe der CMR-Stoffe der Kategorie 2 (bzw. nach nationaler Anforderung Kategorie 3, Schwangerschaftsgruppe A und B) gestellte Anforderung bleibt im Rahmen der Bewertung der Einzelprodukte unberücksichtigt. Die quantifizierte Summe an CMR-Stoffen der Kategorie 2 wird für die Gültigkeitsdauer dieser Prüfgrundlage zunächst nur als Zusatzinformation für den Hersteller ausgewiesen. Im Zuge der Aktualisierung der Prüfgrundlage wird dieser Parameter unter Berücksichtigung des Standes der Technik vollumfänglich als Bewertungskriterium greifen. / *The imposed requirement for the sum of CMR substances of Category 2 (or according to national requirement Category 3, Pregnancy Groups A and B) is not taken into account when evaluating the mattress. The quantified sum of CMR substances of Category 2 is initially classified only as supplementary information for the manufacturer for the validity period of this test specification. In the course of updating the test specification and taking into account the state-of-the-art technology, this parameter will be completely effective as an evaluation criterion.*
- <sup>7</sup> Stoffe, die in Anhang VI der Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 (GHS) als akut toxisch und spezifisch zielorgan-toxisch bzw. nach § 3 Punkt 6. und 7. GefStoffV als sehr giftig (T+) bzw. giftig (T) eingestuft sind. Die unter Index <sup>3</sup> aufgeführten CMR-Stoffe sowie die einzeln aufgeführten Stoffe sind ausgenommen, da diese bereits begrenzt sind. / *Substances classified in Annex VI of Regulation (EC) No. 1272/2008 (GHS) as acutely toxic and specific target organ toxic or according to § 3 Points 6. and 7. classified by the Ordinance on Hazardous Substances (GefStoffV) as highly poisonous (T+) or poisonous (T). The CMR substances listed under Index <sup>3</sup> and the substances listed individually are not included since these are already limited.*
- <sup>8</sup> TVOC = Summe flüchtiger organischer Substanzen / TVOC = total volatile organic compounds
- <sup>9</sup> TSVOC = Summe schwer flüchtiger organischer Substanzen / TSVOC = total semi volatile organic compounds
- <sup>10</sup> R-Wert = Summe aller R<sub>i</sub>-Werte ( $R = \sum C_i / \text{NIK}_i$ , niedrigste interessierende Konzentration). Der R-Wert bezieht sich auf die unter Punkt 5.1 definierten Modellraumbedingungen. NIK-Werte sind Hilfsgrößen der gesundheitsbezogenen Einzelstoffbewertung bei Produktemissionen. / *R-value = total of all R<sub>i</sub>-values ( $R = \sum C_i / \text{LCI}_i$ , Lowest Concentration of Interest). The R-value refers to a model indoor room analysis defined in Point 5.1. LCI values are auxiliary parameters of the health-related evaluation of individual substances in product emissions.*
- <sup>11</sup> 5-stufige Skala, wobei 1 = geruchlos, 2 = schwacher Geruch, 3 = deutlicher, nicht belästigender Geruch, 4 = belästigender Geruch, 5 = unerträglicher Geruch. / *Five-grade scale [1 = no odour, 2 = weak odour, 3 = distinct, no annoying odour, 4 = annoying odour, 5 = unbearable odour]*
- <sup>a</sup> Zementestrichsysteme werden der Kategorie Spachtel-/Ausgleichsmassen, Bodenbelags-, Fliesenklebstoffe zugeordnet. *Cement flooring systems are assigned to the category of Spackling-/levelling compounds, flooring and tiles adhesives*
- <sup>b</sup> Eine Überschreitung des TVOC-/TSVOC-Summenrichtwertes ist zulässig, wenn diese Überschreitung ausschließlich auf Terpene bzw. auf Essigsäure zurückzuführen ist. Der R-Wert bezogen auf die Summe der Terpen- bzw. der Essigsäure-Emission darf R ≤ 0,5 nicht überschreiten. / *Exceeding the TVOC/TSVOC sum reference value is permissible if this exceedance is caused solely due to terpenes and acetic acid. The R-value referred to the sum of terpene and/or acetic acid emissions may not exceed R ≤ 0.5.*
- <sup>c</sup> Bei Prüfzeichenvergabe ist als Mindestanforderung eine Geruchsbewertung in Anlehnung an die Anforderungen der RAL-GZ 430 vorzunehmen. / *In the scope of certification an odour evaluation of the construction product must be carried out based on the requirements of RAL-GZ 430.*

**Prüfbericht-Nr.: 21228442 008**  
*Test Report No.:*

Seite 9 von 10  
Page 9 of 10

Absatz	2 PFG S 0131 / 02.14	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

## Anlage 1: Protokoll zur Prüfkörperherstellung bei der Firma PCT Chemie am 27.10.2014

### Estrich-Mischung:

Ca. 310-320 kg Kiessand-Gemisch 0-8 mm

50 kg Zement (CEM I oder CEM II)

Je nach Sandfeuchte und Zementart zwischen ca. 17 l und ca. 19 l Wasser.

Die Reihenfolge und Dosierung der Mischungen war folgende:

1. Retanol EKA Blau 350 ml in CEM I
2. Retanol EKA Blau 350 ml in CEM II
3. Retanol EKA BW 350 ml in CEM I
4. Retanol EKA BW 350 ml in CEM II
5. Retanol Xtreme 400 ml in CEM I
6. Retanol Xtreme 400 ml in CEM II
7. Risol Plus 150 ml in CEM I
8. Risol Plus 150 ml in CEM II

### Ablauf der Mischungen:

Die Estrichmaschine wurde zuerst mit der Hälfte des Sandes befüllt.

Darauf folgten die 50 kg Zement (2 Sack); danach eine erste Wassermenge von 10 Litern.

(Das Zusatzmittel wurde jeweils mit den ersten 10 Litern Anmachwasser vermischt)

Danach wurde der restliche Sand zugegeben. Die Zugabe der restlichen Wassermenge erfolgte bis die richtige Konsistenz erreicht war. Die Mischzeit zur Homogenisierung der Mischung betrug zwei Minuten.

Die erste Hälfte der jeweiligen Mischung wurde verworfen (in Abfallcontainer gepumpt).

Eine Teilmenge der Mischung (aus der „Mitte“) in eine Schubkarre gefüllt und zur Prüfkörperherstellung genommen. Der Rest der Mischung wurde ebenfalls in den Abfallcontainer verworfen.

Die Estrichmaschine und Schläuche wurden jeweils mit einer „Reinigungsmischung“ aus Wasser und Kiessand von den Resten der vorherigen Mischung befreit und für die nächste Mischung vorbereitet.

### Prüfkörperherstellung:

1. Die Edelstahlformen wurden zuerst etwa zur Hälfte mit der Estrichmischung gefüllt.
2. Die Mischung wurde manuell verdichtet.
3. Die Form wurde komplett befüllt.
4. Die Oberfläche wurde mit verschiedenen Metallwerkzeugen abgezogen und geglättet.
5. Evtl. entstandene Löcher wurden mit neuem Material befüllt und Schritt 4 und 5 wurden wiederholt, bis die Oberfläche glatt und geschlossen erschien.
6. Verschmutzungen der Edelstahlform wurden mittels Zellstofftüchern entfernt und die Proben beschriftet.
7. Die Proben wurden zum ersten Ablüften beiseite gestellt (auf Aluminiumfolie).
8. Nach der Herstellung des letzten Prüfkörpers (Risol Plus in CEM II) wurde eine Stunde gewartet und dann die Proben in Tüten aus Alu-Verbundfolie verpackt und ins Fahrzeug verladen.

### Verwendete Maschine:

Brinkmann „Estrich Boy 450“

Fabrikneue Schläuche der Firma Putzmeister (mit 3 Ladungen Reinigungsmischung gespült vor Verwendung)

### Beteiligte Personen:

Die Prüfkörper wurden durch Herrn Bernhard Friedrich hergestellt.

Die Estrichmischungen wurden von den Herren Christoph Glueck und Pietro Santoro hergestellt.

Die Arbeiten wurden überwacht und dokumentiert von Volker Mendrok (Mitarbeiter der TÜV Rheinland LGA Products GmbH).

Prüfbericht-Nr.: 21228442 008  
Test Report No.:

Seite 10 von 10  
Page 10 of 10

Absatz	2 PFG S 0131 / 02.14	Messergebnisse - Bemerkungen	Bewertung
Clause	Anforderungen - Prüfungen / Requirements - Tests	Measuring results - Remarks	Evaluation

## Anlage 2: Fotodokumentation



Bild 1: Datumsangabe für CEM I Zement



Bild 2: Datumsangabe für CEM II Zement



Bild 3: Estrichherstellung mit dem Estrich Boy



Bild 4: Einfüllen des Zements für die Standardestrichmischung



Bild 5: Glätten des Prüfkörpers

kieswerks am hardteck		Wenzelburger und Stucke GmbH & Co. KG	
Filiale und Filialierung C/MI-FABRIK RHEINDELS-UNION GmbH & Co. KG Auf der Heide 1   36473 Fulda Tel: 037225-100   Fax: 037225-00 51 e: info@kieswerk.de		76116 Mannheim Telefon 07146 93 37-0   Telefax 07146 93 33 99 e: info@kieswerk-am-hardteck.de	
Kunde:	10732	Lieferobjekt Nr.:	152187
zUF: FGD-Dienstleistungen	Gesellschaft mbH	Original:	Uhrzeit:
zUSCHLAG:	10732	10.08.	20.01.14
zUSCHLAG:	10732	Brutto:	15.470 TO
zUSCHLAG:	10732	Netto:	11.650 TO
zUSCHLAG:	10732	Fahrweg:	3.750 TO
zUSCHLAG:	10732	Zufahrt:	PT
zUSCHLAG:	10732	Fahrweg:	3.750 TO
zUSCHLAG:	10732	Zufahrt:	PT
zUSCHLAG:	10732	Fahrweg:	3.750 TO
zUSCHLAG:	10732	Zufahrt:	PT
zUSCHLAG:	10732	Fahrweg:	3.750 TO
zUSCHLAG:	10732	Zufahrt:	PT
zUSCHLAG:	10732	Fahrweg:	3.750 TO
zUSCHLAG:	10732	Zufahrt:	PT
zUSCHLAG:	10732	Fahrweg:	3.750 TO
zUSCHLAG:	10732	Zufahrt:	PT

