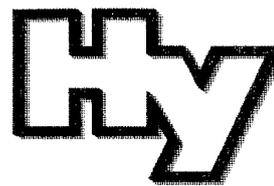


Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Umweltmedizin
Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Dunemann



Hygiene-Institut Postfach 10 12 55 45812 Gelsenkirchen

Firma
NICOCYL-GmbH
Am Rapensweg 213
D-44581 Castrop-Rauxel

Rotthauer Str. 19
45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0
Durchwahl - 150
Telefax - 155
E-Mail j.begerow@hyg.de
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: H-139910-06-Bg
Ansprechpartner: Dr. J. Begerow

Gelsenkirchen, 31. Mai 2006

Prüfbericht

Auftraggeber: Firma NICOCYL-GmbH, Am Rapensweg 213,
D-44581 Castrop-Rauxel

Auftragsdatum: 18.05.2006

Probeneingang: 18.05.2006 (persönlich überbracht durch Herrn Fröhlich)

Prüfgegenstände: plane Prüfkörper ca. 70 mm x 70 mm x 10 mm eines
Bodenbelags auf PVC-Basis bezeichnet als „NICOCYL-
Bodenbeläge für die Lebensmittelindustrie“, grau eingefärbt
(siehe Anlage 1)

Herstellung: durch den Auftraggeber

Prüfbeginn: 19.05.2006

Prüfende: 31.05.2006



1. Auftragsinhalt und Beurteilungsgrundlagen

Das Hygiene-Institut des Ruhrgebiets wurde von der Firma NICOCYL-GmbH beauftragt, einen Bodenbelag auf PVC-Basis bezeichnet als „NICOCYL-Bodenbeläge für die Lebensmittelindustrie“, auf seine Eignung als Bodenbelag in Lebensmittelbereichen zu prüfen. Das betreffende Sicherheitsdatenblatt wurde vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Bei der vorliegenden Beschichtung handelt es sich um ein Produkt, das bei bestimmungsgemäßem und vorhersehbarem Gebrauch keinen unmittelbaren Kontakt mit Lebensmitteln hat. Vielmehr findet bei dem uns zur Prüfung vorliegenden Material ein Kontakt mit Lebensmitteln ausschließlich über den Luftpfad statt. Daher sind bei einer Untersuchung auf Eignung für Lebensmittelbereiche insbesondere die Inhaltsstoffe zu berücksichtigen, die bei Raumtemperatur oder darunter einen ausreichenden Dampfdruck haben, um in messbaren Mengen in die Raumluft abgegeben zu werden.

Grundlagen der Prüfung bildeten die Anforderungen des Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuches (LFGB), der BedarfsgegenständeVO, der Rahmenverordnung Nr. 1935/2004 des Europäischen Parlaments sowie der EU-Richtlinie 2002/72/EC über „Materialien, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“ und der Rahmen-Resolution des Europarats ResAP (2004)1 über „Oberflächenbeschichtungen, die dazu bestimmt sind, mit Lebensmitteln in Berührung zu kommen“. Darüber hinaus wurden hilfsweise die „Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten“ des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB) sowie die Richtwerte der Kommission Innenraumhygiene des Umweltbundesamtes herangezogen.

2. Durchführung der Untersuchungen

Zur Prüfung auf ihre Unbedenklichkeit für den Einsatz im Lebensmittelbereich waren die Prüfkörper den folgenden Laboruntersuchungen zu unterwerfen:

2.1. Geruchliche und geschmackliche Beeinträchtigung von Testlebensmitteln über den Luftraum (indirekter Kontakt)

Die Untersuchung erfolgte in Anlehnung an die 61. Mitteilung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) und die DIN 10955 (Sensorische Prüfung von Packstoffen und Packmitteln für Lebensmittel). Als Prüflebensmittel wurden Trinkwasser sowie ein fetthaltiges Lebensmittel (junger Gouda-Käse, 45 % Fett i.Tr.) eingesetzt, die Kontaktzeit betrug 24 h bei Kühlschranktemperatur (4 – 8 °C). Die Prüfkammer war während dieser Zeit verschlossen, um eine Beeinträchtigung der sensorischen Eigenschaften der Prüflebensmittel durch die Umgebungsluft auszuschließen. Gleichzeitig werden damit „worst-case“-Bedingungen simuliert.

2.2 Freisetzung toxikologisch relevanter flüchtiger organischer Verbindungen (VOC)

Die Prüfung erfolgte in Anlehnung an die „Vorgehensweise bei der gesundheitlichen Bewertung der Emissionen von flüchtigen organischen Verbindungen (VOC und SVOC) aus Bauprodukten“

des Ausschusses zur gesundheitlichen Bewertung von Bauprodukten (AgBB). Die Prüfkörper wurden für 3 Tage bei Raumtemperatur in eine Prüfkammer verbracht. Ein Luftwechsel erfolgte während dieser Zeit nicht, d.h. es wurde unter „worst-case“-Bedingungen getestet. Die in die Prüfkammerluft diffundierten VOC wurden anschließend auf einem Tenaxröhrchen angereichert und die Hauptkomponenten nach Thermodesorption mittels GC-MS identifiziert.

2.3 Bestimmung der Freisetzung von Formaldehyd

Prüfkörper wurden, wie unter 2.2. beschrieben, für 3 Tage in eine Prüfkammer verbracht. Der in die Prüfkammerluft diffundierte Formaldehyd wurde nach der VDI-Vorschrift 3484 Blatt 1 1979-01 analysiert.

2.4 Bestimmung des Gehalts an monomerem Vinylchlorid

Die Bestimmung erfolgte in Anlehnung an die EU-Richtlinie 80/755/EWG mittels Gaschromatographie mit massenselektivem Detektor (GC-MS) unter Verwendung der Headspace-Technik.

3. Ergebnisse

3.1. Geruchliche und geschmackliche Beeinträchtigung von Testlebensmitteln über den Luftraum (indirekter Kontakt)

	Mineralwasser	Käse	zulässiger Höchstwert (*)
Geruchliche Beeinträchtigung	gerade wahrnehmbar (Intensitätsskala 1)	nicht wahrnehmbar (Intensitätsskala 0)	Es dürfen keine Stoffe auf Lebensmittel übergehen, außer gesundheitlich, geruchlich und geschmacklich unbedenkliche Anteile, die technisch unvermeidbar sind.
Geschmackliche Beeinträchtigung	gerade wahrnehmbar (Intensitätsskala 1)	nicht wahrnehmbar (Intensitätsskala 0)	

(*) siehe § 31 LMGB und Artikel 3 der Rahmenverordnung Nr. 1935/2004 der EU

In Räumen mit regelmäßigem Luftwechsel ist davon auszugehen, dass die Anforderungen des § 31 LFGB und Artikel 3 der Rahmenverordnung 1935/2004 eingehalten werden.

3.2 Freisetzung flüchtiger organischer Verbindungen (VOC)

(*) berechnet aus (1) für einen Raumhöhe von 2,5 m

Parameter	(1) Freisetzung pro VOC bei Raumtemperatur ($\mu\text{g}/\text{kg}$ Bodenbelag)	(2) Freisetzung pro VOC bei Raumtemperatur ($\mu\text{g}/\text{m}^2$ Bodenbelag)	(3) berechnete Freisetzung in die Raumluft ($\mu\text{g}/\text{m}^3$ Raumluft)(*)
Aromatische Kohlenwasserstoffe			
Benzol	< 0,5	< 7	< 3
Toluol	< 0,5	< 7	< 3
Ethylbenzol	< 0,5	< 7	< 3
o-, m-, p-Xylol	< 0,5	< 7	< 3
Styrol	< 0,5	< 7	< 3
n-Propylbenzol	< 0,5	< 7	< 3
1,2,4-Trimethylbenzol	< 0,5	< 7	< 3
1,3,5-Trimethylbenzol	< 0,5	< 7	< 3
2-Ethyltoluol	< 0,5	< 7	< 3
Naphthalin	< 0,5	< 7	< 3
4-Phenylcyclohexen	< 0,5	< 7	< 3
Aliphatische Kohlenwasserstoffe			
n-Hexan	< 0,5	< 7	< 3
n-Heptan	< 0,5	< 7	< 3
n-Octan	< 0,5	< 7	< 3
n-Nonan	< 0,5	< 7	< 3
n-Decan	< 0,5	< 7	< 3
n-Undecan	< 0,5	< 7	< 3
n-Dodecan	< 0,5	< 7	< 3
n-Tridecan	< 0,5	< 7	< 3
n-Tetradecan	< 0,5	< 7	< 3
n-Pentadecan	< 0,5	< 7	< 3
n-Hexadecan	< 0,5	< 7	< 3
2-Methylpentan	0,5	7,6	3
3-Methylpentan	< 0,5	< 7	< 3
1-Hepten	0,5	7,6	3

1-Octen	< 0,5	< 7	< 3
1-Decen	< 0,5	< 7	< 3
2-Methyl-1-propen	< 0,5	< 7	< 3
Cycloalkane			
Methylcyclopentan	< 0,5	< 7	< 3
Cyclohexan	< 0,5	< 7	< 3
Methylcyclohexan	< 0,5	< 7	< 3
Terpene			
3-Caren	< 0,5	< 7	< 3
α-Pinen	< 0,5	< 7	< 3
β-Pinen	< 0,5	< 7	< 3
Limonen	0,9	12,9	5,2
Alkohole			
2-Propanol	< 0,5	< 7	< 3
1-Butanol	< 0,5	< 7	< 3
2-Ethyl-1-hexanol	1,2	17,2	6,9
Benzylalkohol	< 0,5	< 7	< 3
Glykole/Glykoether			
2-Methoxyethanol	< 0,5	< 7	< 3
2-Ethoxyethanol	< 0,5	< 7	< 3
2-Butoxyethanol	< 0,5	< 7	< 3
1-Methoxy-2-propanol	< 0,5	< 7	< 3
2-Butoxyethoxyethanol	< 0,5	< 7	< 3
2-Phenoxyethanol	< 0,5	< 7	< 3
Aldehyde			
Butanal (Butyraldehyd)	2,6	37,2	14,9
Pentanal	1,0	15	6
Hexanal	< 0,5	< 7	< 3
Nonanal	< 0,5	< 7	< 3
Benzaldehyd	< 0,5	< 7	< 3
Ketone			
Methylethylketon (2-Butanon)	< 0,5	< 7	< 3
Methylisobutylketon	< 0,5	< 7	< 3

Cyclohexanon	< 0,5	< 7	< 3
Acetophenon	< 0,5	< 7	< 3
Halogenierte Kohlenwasserstoffe			
Trichlorethen	< 0,5	< 7	< 3
Tetrachlorethen	< 0,5	< 7	< 3
1,1,1-Trichlorethan	< 0,5	< 7	< 3
1,4-Dichlorbenzol	< 0,5	< 7	< 3
Ester			
Ethylacetat	< 0,5	< 7	< 3
Butylacetat	< 0,5	< 7	< 3
Isopropylacetat	< 0,5	< 7	< 3
2-Ethoxyethylacetat	< 0,5	< 7	< 3
Dimethylphthalat	< 0,5	< 7	< 3
Texanol	< 0,5	< 7	< 3
Texanolisobutyrat(TXIB)	< 0,5	< 7	< 3
Furane			
2-Pentylfuran	< 0,5	< 7	< 3
Tetrahydrofuran	< 0,5	< 7	< 3

3.3 Freisetzung von Formaldehyd

Parameter	Ergebnis (ppm in der Kammerluft)	Bewertung
Formaldehyd	0,007 ppm	0,1 ppm in der Raumluft (**)

(**) empfohlener Richtwert der Kommission Innenraumhygiene des Umweltbundesamtes

3.3 Gehalt an monomerem Vinylchlorid

Parameter	Ergebnis (mg/kg Bodenbelag)	Bewertung(***)
Vinylchlorid	< 0,1 mg/kg	1 mg/kg im Bedarfsgegenstand

(***) Anlage 5 Nr. 1 Bedarfsgegenstände-VO

4. Bewertung

Unsere Untersuchungen haben ergeben, dass der mit „NICOCYL-Bodenbeläge für die Lebensmittelindustrie“ bezeichnete Fußbodenbelag hinsichtlich der Verwendung als Bodenbelag für Lebensmittelbereiche den Anforderungen der Rahmenverordnung Nr. 1935/2004 und der Richtlinie 2002/72/EC der EU sowie dem LFGB und der BedarfsgegenständeVO unter folgenden Bedingungen entspricht:

- Die Beschichtung darf bestimmungsgemäß nicht unmittelbar mit unverpackten Lebensmitteln in Kontakt kommen.
- Nach Herstellung der Fußbodens ist eine ausreichende Wartezeit einzuhalten und für gute Lüftung zu sorgen.

In den vorgelegten Sicherheitsdatenblättern sind keine Gefahrstoffe aufgeführt, die für den indirekten Lebensmittelkontakt ungeeignet sind.

Nach Verlegung des Fußbodens und Einhaltung der Wartezeit ist in Räumen mit normalem Luftwechsel davon auszugehen, dass keine lebensmittelhygienisch bedenklichen VOC-, Vinylchlorid und Formaldehyd-Konzentrationen in diesen Räumen auftreten. Eine geruchliche und geschmackliche Beeinträchtigung von unverpackten Lebensmitteln ist ebenfalls nicht zu erwarten.

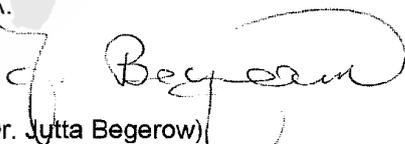
Hinweis

Für die Gültigkeit des Prüfberichts wird übereinstimmende Qualität hinsichtlich der Zusammensetzung und Verarbeitung von Prüfmaterial und Produkt vorausgesetzt.

Unsere Bewertung gilt für die untersuchten Prüfkörper und die zur Zeit gesetzlich geltenden Regelungen. Sie erlischt, wenn die Rezeptur oder das Herstellungsverfahren gegenüber der Herstellung der Prüfkörper verändert werden.

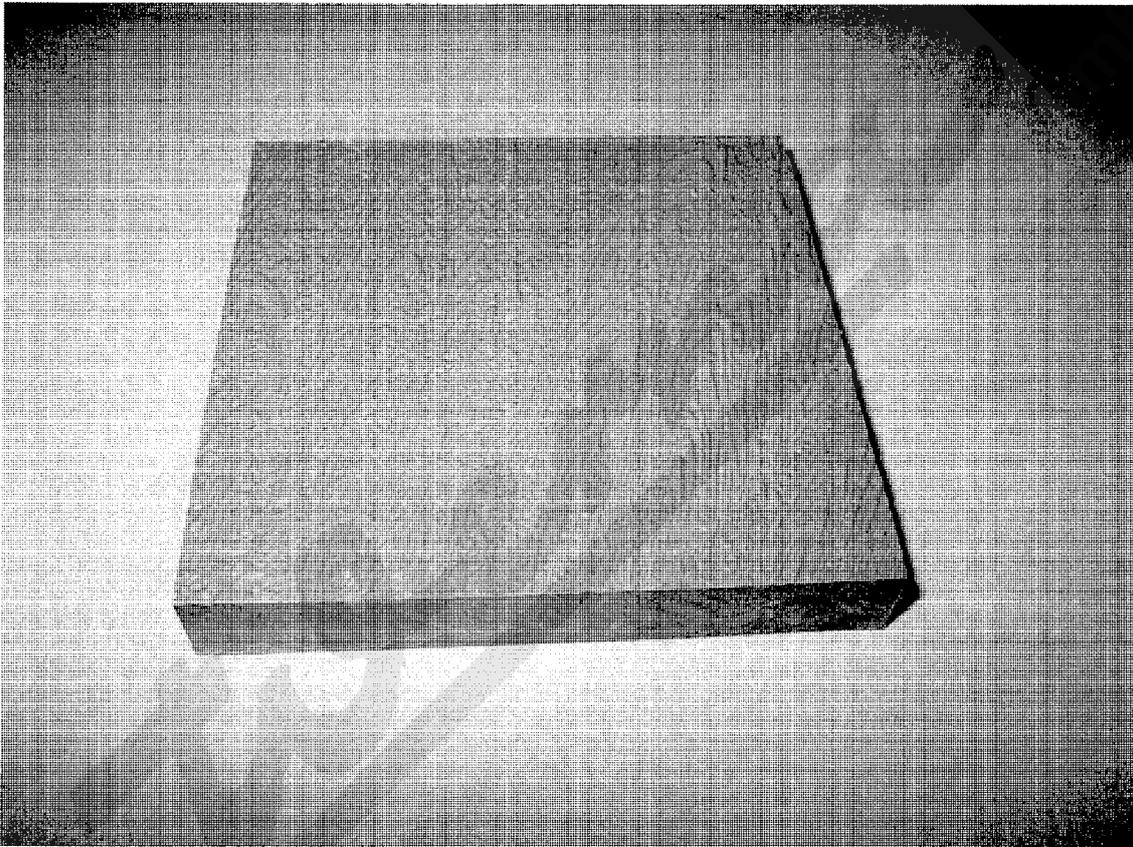
Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.

Der Direktor des Instituts
i.A.



(Dr. Jutta Begerow)
Leiterin der Abteilung Lebensmittel-
und Bedarfsgegenständeprüfung

Anlage 1: Prüfkörper „NICOCYL-Bodenbeläge für die Lebensmittelindustrie“



Gewährleistung/Schadenersatz wegen Schlechterfüllung

Der Verein, seine gesetzlichen Vertreter, Erfüllungsgehilfen und Betriebsangehörigen haften gegenüber dem Auftraggeber sowie dritten Personen, die unter den Schutzbereich des Vertrages der Parteien fallen, hinsichtlich Ansprüchen wegen Schlechterfüllung, gleich aus welchem Rechtsgrund, aus Vertrag oder aus Delikt (§ 823 BGB) nur in den Fällen des Vorsatzes und der groben Fahrlässigkeit, nicht hingegen wegen leichter Fahrlässigkeit.

Die eigene Haftung der gesetzlichen Vertreter, Erfüllungsgehilfen und Betriebsangehörigen des Vereins gegenüber dem Auftraggeber wird außer in den Fällen des Vorsatzes und der groben Fahrlässigkeit ausgeschlossen.

Der Haftungsausschluss gilt insbesondere für Schadensersatzansprüche wegen positiver Vertragsverletzung und aus unerlaubter Handlung. Der Haftungsausschluss umfasst sämtliche Sachschäden, Mangel- und Mangelfolgeschäden sowie unmittelbare und mittelbare Vermögensschäden des Auftraggebers sowie der durch diesen Vertrag geschützten Personen.

Bei Verträgen mit einem Verbraucher (Verbraucherverträge) gelten die vorstehenden Rechtsbeschränkungen nicht für die Haftung für Schäden aus der Verletzung des Lebens, des Körpers oder der Gesundheit, die auf einer fahrlässigen Pflichtverletzung des Vereins oder einer vorsätzlichen oder fahrlässigen Pflichtverletzung eines gesetzlichen Vertreters, Erfüllungsgehilfen oder Betriebsangehörigen des Vereins beruhen.

Soweit einzelne Teile dieses Haftungsausschlusses bzw. dieser Haftungsbegrenzung unwirksam sein sollten, hat dies nicht die Unwirksamkeit der Klausel insgesamt zur Folge.