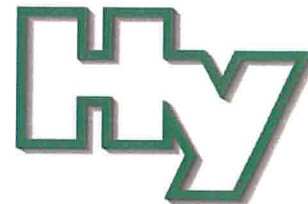


Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

Direktor: Prof. Dr. rer. nat. L. Dunemann

Träger: Verein zur Bekämpfung der Volkskrankheiten im Ruhrkohlengebiet e.V.



Hygiene-Institut · Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

DUROFLEX Distribution GmbH
AU 30
6134 VOMP
ÖSTERREICH

HYGIENE-INSTITUT, UMWELT
Rotthauer Str. 21
45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0
Durchwahl (0209) 9242-239
Telefax (0209) 9242-222
E-Mail f.wedke@hyg.de
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: W-305569-18-WD
Ansprechpartner: Herr F. Wedke B. Eng.

Gelsenkirchen, 16.11.2018

Prüfbericht

Prüfung der mikrobiellen Verstoffwechselbarkeit gemäß DIN EN ISO 846 (10/1997)

Antragsteller	DUROFLEX Distribution GmbH AU 30 6134 VOMP ÖSTERREICH
Prüfauftrag vom	Schriftlicher Auftrag vom 24.09.2018, Bestellnr: 27208
Prüfkörper	„ES-80 VD (8540)“
Größe/ Farbe der Prüfkörper	grauer, weicher Gewebekunststoff; glatte, leicht strukturierte Oberfläche, Größe 5 cm x 5 cm
Probeneingang	26.09.2018
Prüfungsbeginn	09.10.2018 (Verfahren A) 11.10.2018 (Verfahren C)
Sachbearbeiter	Herr F. Wedke B. Eng.
unser Zeichen	W-305569-18-WD
Umfang	5 Seiten

Die Ergebnisse unserer Prüfungen und die Bewertungen gelten für die untersuchten Prüfgegenstände und die zum Zeitpunkt der Prüfung geltenden gesetzlichen Regelungen. Dieses Dokument darf ohne unsere ausdrückliche schriftliche Genehmigung nur in vollständiger und unveränderter Form veröffentlicht oder vervielfältigt werden.



1. Vorbemerkung

Für die Gebrauchstauglichkeit von Bauelementen und Apparaten ist u.a. das Verhalten der eingesetzten Werkstoffe gegenüber Bakterien und Schimmelpilzen von Interesse, da von Mikroorganismen Infektionsgefahren für den Menschen ausgehen können. Außerdem führen Werkstoffe, die eine starke Vermehrung von Mikroorganismen unterstützen, zu einem erhöhten Aufwand bei Reinigungs- und Desinfektionsarbeiten an den Bauteilen und Apparaten.

2. Durchführung

Die Prüfung erfolgte gemäß DIN EN ISO 846 „Bestimmung der Einwirkung von Mikroorganismen auf Kunststoffe“, Verfahren A und C. Die Bewertung erfolgte durch visuelle Beurteilung.

Diese Prüfung dient zur Beurteilung des Verhaltens von Materialien gegenüber der Einwirkung bestimmter Schimmelpilze und Bakterien.

Durch die Verfahren A und C kann bestimmt werden, ob sich das Prüfmaterial unter den entsprechenden Prüfbedingungen (gemäß DIN EN ISO 846) Schimmelpilzen (Verfahren A) und Bakterien (Verfahren C) gegenüber inert verhält oder ob diese es als Nährstoffquelle nutzen können.

Verfahren A (Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegenüber Pilzen):

Die Prüfkörper wurden vor der Prüfung mit einem Ethanol-Wassergemisch (Massenverhältnis 70:30) desinfiziert.

Herstellung einer Sporensuspension mit folgenden Prüfpilzen:

<i>Aspergillus niger</i>	ATCC 6275
<i>Penicillium funiculosum</i>	CMI 114933
<i>Paecilomyces variotii</i>	ATCC 18502
<i>Gliocladium virens</i>	ATCC 9645
<i>Chaetomium globosum</i>	ATCC 6205

Auflegen der Prüfkörper auf ein kohlenstoffreies* bzw. -armes Nährmedium und Beimpfung der Prüfkörper mit der Sporenmischsuspension (5 parallele Ansätze),

Ansatz von 3 parallelen Sterilproben, auf welche je 3 ml Ethanol-Wassergemisch mit einem Massenverhältnis 70 : 30 aufpipettiert wird,

Bebrütung der Proben über 4 Wochen bei einer Temperatur von $24 \pm 1^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte $> 95\%$,

Visuelle Inspektion mit bloßem Auge sowie mit Hilfe eines Stereomikroskops (bei 50facher Vergrößerung) der Prüfkörper auf Schimmelpilzwachstum nach 2 Wochen sowie nach 4 Wochen und Beurteilung des Wachstums im Vergleich zu Kontrollproben

* - Terminologie gemäß DIN EN ISO 846

Verfahren C (Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegenüber Bakterien):

Die Prüfkörper wurden vor der Prüfung mit einem Ethanol-Wassergemisch (Massenverhältnis 70:30) desinfiziert.

Herstellung einer Bakteriensuspension mit folgendem Prüfstamm:

Pseudomonas aeruginosa ATCC 13388

Vermischung dieser Bakteriensuspension mit einem kohlenstofffreien* bzw. -armen Nährmedium, welches verflüssigt und auf 45°C abgekühlt wurde,

Befüllung der Petrischalen mit dem beimpften Agar,

Auflegen der Prüfkörper auf den abgekühlten Agar und anschließend Übergießen der Prüfkörper mit dem beimpften Agar (ca. 1 mm Deckschicht über dem Prüfkörper) (5 parallele Ansätze),

Ansatz von 3 parallelen Sterilproben, auf welche je 3 ml Ethanol-Wassergemisch mit einem Massenverhältnis 70 : 30 aufpipettiert werden,

Bebrütung der Proben über 4 Wochen bei einer Temperatur von $29 \pm 1^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte > 95%,

Visuelle Inspektion mit bloßem Auge sowie mit Hilfe eines Stereomikroskops (bei 50facher Vergrößerung) der Prüfkörper auf Bakterienwachstum nach 2 Wochen sowie nach 4 Wochen und Beurteilung des Wachstums im Vergleich zu Kontrollproben

3. Bewertung

Die Bewertung des mikrobiellen Wachstums auf den Prüfkörpern erfolgte nach Tabelle 1 und im Vergleich zu den Kontrollproben

Tabelle 1: Bewertung des mikrobiellen Wachstums (entsprechend DIN EN ISO 846)

Wachstumsintensität	Bewertung
0	kein Wachstum bei mikroskopischer Betrachtung erkennbar
1	kein Wachstum mit bloßem Auge, aber unter dem Mikroskop klar erkennbar
2	Wachstum mit bloßem Auge erkennbar, bis zu 25% der Probenoberfläche bewachsen
3	Wachstum mit bloßem Auge erkennbar, bis zu 50% der Probenoberfläche bewachsen
4	beträchtliches Wachstum, über 50% der Probenoberfläche bewachsen
5	starkes Wachstum, ganze Probenoberfläche bewachsen

* - Terminologie gemäß DIN EN ISO 846

Die Interpretation der Ergebnisse nach Verfahren A und C erfolgte gemäß bzw. in Anlehnung an Tabelle 2

Tabelle 2: Interpretation der Ergebnisse

Wachstumsintensität	Bewertung des Probenmaterials
0	Material dient nicht als Nährstoff für Mikroorganismen; es ist „inert“ oder „fungistatisch“ / „bakteriostatisch“
1	Material enthält Nährstoffe oder ist nur leicht verschmutzt, so dass nur leichtes Wachstum möglich ist
2 bis 5	Material ist gegen Mikroorganismenbefall nicht resistent und enthält Nährstoffe für die Entwicklung von Mikroorganismen

4. Prüfergebnisse

Tabelle 3: Prüfergebnisse

Untersuchungsmaterial	Wachstumsintensität des mikrobiellen Bewuchses nach Tabelle 1	
	Verfahren A	Verfahren C
„ES-80 VD (8540)“	1	1
	1	1
	1	1
	1	1
	1	1

Auf allen fünf Prüfkörpern des Ansatzes gemäß Verfahren A konnte, im Vergleich zu den Negativkontrollen, ein Schimmelpilzwachstum unter dem Mikroskop, nicht jedoch mit bloßem Auge erkannt werden.

Auf allen fünf Prüfkörpern des Ansatzes gemäß Verfahren C konnte, im Vergleich zu den Negativkontrollen, ein Bakterienwachstum unter dem Mikroskop, nicht jedoch mit bloßem Auge erkannt werden.

Das bedeutet, dass das Material „ES-80 VD (8540)“ gemäß der Bewertung nach DIN EN ISO 846 nur so wenig Nährstoffe enthält, dass unter den o.g. Prüfbedingungen nur ein leichtes Schimmelpilz- und Bakterienwachstum möglich ist (siehe Tabelle 2, Wachstumsintensität 1).

Somit erfüllt das geprüfte Material die Anforderungen hinsichtlich der mikrobiellen Verstoffwechselbarkeit gemäß VDI 6022, Blatt 1 (07/2011). Weitere Materialanforderungen nach VDI 6022 müssen separat abgeprüft werden.

Gelsenkirchen, den 16.11.2018

Der Direktor des Instituts
i. A.



(Priv.-Doz. Dr. G.-J. Tuschewitzki)
Abteilungsleiter der Abteilung Trink-
und Badewasserhygiene, Umweltmikrobiologie



(F. Wedke B. Eng.)
Sachgebietsleiter (Klimatechnik)
der Abteilung Trink- und
Badewasserhygiene, Umweltmikrobiologie