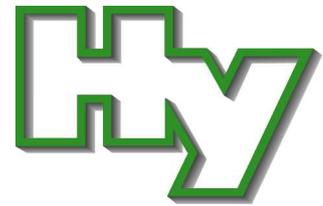


# Hygiene-Institut des Ruhrgebiets

Institut für Umwelthygiene und Toxikologie

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

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



Hygiene-Institut, UMWELT Postfach 10 12 55 · 45812 Gelsenkirchen

Adolf Würth GmbH & Co KG  
74650 Künzelsau

Besucher-/Paketanschrift:  
Rotthauer Str. 21, 45879 Gelsenkirchen

Zentrale (0209) 9242-0  
Durchwahl (0209) 9242-290  
Telefax (0209) 9242-222  
E-Mail s.horn@hyg.de  
Internet www.hyg.de

Unser Zeichen: W-228497-13-Ho  
Vormals: W-202538-11-Ho  
Ansprechpartnerin: Dipl.-Ing. (FH) S. Horn  
Probenehmer: Auftraggeber

Gelsenkirchen, den 02.05.2011

## PRÜFBERICHT

Prüfung der mikrobiellen Verstoffwechselbarkeit in Anlehnung an die DIN EN ISO 846 (10/1997)

<b>Antragsteller</b>	Adolf Würth GmbH & Co KG 74650 Künzelsau
<b>Prüfauftrag vom</b>	schriftlicher Auftrag vom 28.02.2011
<b>Prüfkörper:</b>	Würth Lüftungskanaldichtstoff Hybrid
<b>Größe/ Farbe der Prüfkörper</b>	Kleber weiss
<b>Probeneingang</b>	03.03.2011
<b>Prüfungsbeginn</b>	17.03.2011 (Verfahren A) 18.03.2011 (Verfahren C)
<b>Sachbearbeiter</b>	Dipl.-Ing. (FH) S. Horn
<b>unser Zeichen</b>	W-228497-13-Ho
<b>Umfang</b>	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 in Anlehnung an die 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 (in Anlehnung an die 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):**

Herstellung einer Sporensuspension mit folgenden Prüfpilzen:

- *Aspergillus niger* ATCC 6275
- *Penicillium funicullosum* CMI 114933
- *Paecilomyces variotii* ATCC 18502
- *Aureobasidium pullulans* ATCC 9348
- *Chaetomium globosum* ATCC 6205

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

Ansatz von 5 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):**

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 5 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

Tabelle1: 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 Tabelle 2

Tabelle 2: Interpretation der Ergebnisse nach Verfahren A und C (entsprechend DIN EN ISO 846)

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
„Würth Lüftungskanaldichtstoff Hybrid“	0	0 (rötlich-braune Punkte auf Material)

Auf keinem der Prüfkörper der Ansätze gemäß Verfahren A und C ließ sich ein Pilzwachstum bzw. ein Bakterienwachstum im Vergleich zu den Negativkontrollen erkennen. Das bedeutet, dass das Material „Würth Lüftungskanaldichtstoff Hybrid“ nach DIN EN ISO 846 nicht als Nährstoff für Mikroorganismen dient (siehe Tabelle 2, Wachstumsintensität 0). Somit ist das Material „Würth Lüftungskanaldichtstoff Hybrid“ für den Einsatz in RLT-Geräten gemäß VDI 6022 geeignet.

Jedoch konnten auf allen Materialproben im Verfahren C rötlich-braune Verfärbungen (Punkte) festgestellt werden.



(Priv.-Doz. Dr. G.-J. Tuschewitzki)  
 Leiter der Abteilung Wasserhygiene  
 und Umweltmikrobiologie



(Dipl.-Ing. (FH) S. Horn)  
 Abteilung Wasserhygiene  
 und Umweltmikrobiologie

## **5. Fotodokumentation**



Bild 1, Verfahren A: Prüfkörper nach 4 Wochen Bebrütungszeit



Bild 2, Verfahren C: Prüfkörper nach 4 Wochen Bebrütungszeit