

Kiwa Polymer Institut GmbH

Quellenstraße 3
65439 Flörsheim-Wicker
Tel. +49 (0)61 45 - 5 97 10
Fax +49 (0)61 45 - 5 97 19
www.kiwa.de



Prüfbericht

P 7513

Prüfauftrag: **Prüfung der Kohlenstoffdioxid-Diffusionsstromdichte
an der**

Diessner Hausfarbe

gemäß DIN EN 1062-6

Auftraggeber: **Diessner GmbH & Co KG
Lack- und Farbenfabrik
Tempelhofer Weg 38 - 42
12347 Berlin**

Bearbeiter: **Dipl.-Ing. N. Machill
C. Preller**

Datum des Prüfberichtes: **20.03.2012**

Dieser Prüfbericht umfasst: **6 Seiten**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände.
Die auszugsweise Veröffentlichung des Prüfberichtes und Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken bedarf in jedem Einzelfalle unserer schriftlichen Einwilligung.

INHALTSVERZEICHNIS

1	VORGANG	3
2	PROBENEINGANG	3
3	PROBENHERSTELLUNG	3
4	PRÜFUNG	4
4.1	Durchführung	4
4.2	Berechnungen	4
5	ERGEBNISSE	5
6	ZUSAMMENFASSUNG.....	6

1 VORGANG

Das Polymer Institut wurde am 14.11.2011 durch die Diessner GmbH & Co KG, Berlin, beauftragt, die

Kohlenstoffdioxid-Diffusionsstromdichte (Permeabilität)

an der

Diessner Hausfarbe

gemäß

DIN EN 1062-6 Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich, Teil 6: Bestimmung der Kohlenstoffdioxid-Diffusionsstromdichte (Permeabilität) zu bestimmen.

2 PROBENEINGANG

Am 01.11.2011 gingen im Polymer Institut folgende Probe ein:

Probenbezeichnung: Diessner Hausfarbe

Farbe: weiß

Menge: 5 Liter

3 PROBENHERSTELLUNG

Die Herstellung des freien Films wurde von einem Mitarbeiter des Polymer Institutes bei Normtemperatur DIN EN 23270 durchgeführt.

Es wurden 2 Schichten Diessner Hausfarbe im Abstand von 24 Stunden aufgetragen. Das Material wurde mit einer Rolle im Überschuss aufgebracht und anschließend mit einer Glättkelle bis zur gewünschten Verbrauchsmenge abgezogen.

Tabelle 1: Probekörperherstellung

Probekörper	Stoff	Verbrauch [mL/m²]	
freier Film	Diessner Hausfarbe	1. Schicht	270
		2. Schicht	150

Nach 3 Tagen Lagerung bei Normtemperatur wurde aus dem freien Film mit einem Stanzwerkzeug kreisrunde Probekörper mit einem Durchmesser von 90 mm ausgeschnitten. Die Probekörper wurden anschließend gemäß DIN EN 1062-11 gealtert.

Dabei wurden sie 3 mal folgendem Zyklus unterworfen:

- 24 Stunden Wasserlagerung bei 23 °C
- 24 Stunden Trocknung im Wärmeschrank bei 50 °C

Danach lagerten die Probekörper weitere 20 Tage bei Normbedingungen DIN EN 23270.

Vor Beginn der Messung wurde mittels Messtaster die Trockenschichtdicke der Probekörper bestimmt. Die Messwerte sind in Tabelle 2 aufgeführt.

4 PRÜFUNG

4.1 Durchführung

Die Bestimmung der Kohlenstoffdioxid-Diffusionsstromdichte erfolgte gemäß DIN EN 1062-6, Verfahren A - gravimetrische Methode.

Die Probekörper wurden dampfdicht in Aluminiumschalen eingebaut, die zur Aufnahme von CO₂ mit Natriumhydroxid-Granulat gefüllt waren. Die Permeation von Wasser kann versuchstechnisch nicht verhindert werden, deshalb wurde zusätzlich ein Probengefäß zur Aufnahme von Wasser mit Calciumchlorid gefüllt.

Parallel dazu wurde der Diffusionswiderstand gegen CO₂ einer Referenzfolie bestimmt.

Zur Diffusionsmessung wurden die Probengefäße einer Atmosphäre mit einem CO₂-Gehalt von (10 ± 0,5) % bei 26 °C ausgesetzt. Die Atmosphäre wurde mit Hilfe von Kieselgel getrocknet. Die Probengefäße wurden regelmäßig auf 0,1 mg genau gewogen, bis die Masseänderung linear mit der Zeit verlief (stationärer Zustand).

4.2 Berechnungen

Kohlenstoffdioxid-Diffusionsrate i

Die Kohlenstoffdioxid-Diffusionsrate i ist gekennzeichnet durch die Menge CO₂ in [g], die in 24 Stunden unter festgelegten Bedingungen (Temperatur, Luftfeuchtegefälle) durch 1 m² Probenfläche hindurchtritt.

Die Kohlenstoffdioxid-Diffusionsrate i wird nach folgender Gleichung berechnet:

$$i = \frac{\Delta m}{A * t} \left[\frac{g}{m^2 * d} \right] \quad (\text{Gleichung 1})$$

Dabei bedeuten:

Δm Massendifferenz in der zugrundegelegten Zeit [g]

A Fläche der Probe [m²]

t Zeit [d]

Kohlenstoffdioxid-diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d

Die Kohlenstoffdioxid-diffusionsäquivalente Luftschichtdicke s_d in [m] gibt an, wie dick eine ruhende Luftschicht ist, die die gleiche Kohlenstoffdioxid-Diffusionsrate wie die Probe hat. Sie wird nach Gleichung 2 berechnet:

$$s_d = \frac{Z}{i} [m] \quad (\text{Gleichung 2})$$

Dabei bedeuten:

Z Faktor, der verschiedene Größen (Kohlendioxidgefälle von 0 zu 10 %, Luftdruck, Temperatur) zusammenfasst; gemäß DIN EN 1062-6 gilt: $Z = 253 [g/(m \times d)]$.

i Kohlenstoffdioxid-Diffusionsrate [$g/(m^2 \times d)$]

s_d diffusionsäquivalente Luftschichtdicke [m]

Kohlenstoffdioxid-Diffusionswiderstandszahl μ

Die Kohlenstoffdioxid-Diffusionswiderstandszahl μ [-] gibt an, wie viel mal größer der Diffusionswiderstand des Stoffes ist als der einer gleich dicken ruhenden Luftschicht gleicher Temperatur. Sie wird nach Gleichung 3 berechnet:

$$\mu = \frac{s_d}{s} [-] \quad (\text{Gleichung 3})$$

Dabei bedeuten:

- μ Kohlenstoffdioxid-Diffusionswiderstandszahl [-]
 s_d diffusionsäquivalente Luftschichtdicke [m]
 s Dicke der Probe [m]

5 ERGEBNISSE

Die Bestimmung der Kohlenstoffdioxid-Durchlässigkeit wurde über einen Messzeitraum von 41 Tagen durchgeführt.

Für die Auswertung der CO₂-Diffusionsstromdichte wurde der lineare Bereich zwischen dem Tag 21 und dem Tag 41 ausgewertet.

Tabelle 2: Prüfergebnis der *Diessner Hausfarbe*

Probekörper Nr.	CO ₂ - Diffusionsrate i [g/(m ² x d)]	Diffusions- äquivalente Luftschichtdicke s _d [m]	Schichtdicke s [µm]	CO ₂ -Diffusions- widerstandszahl µ []
1	0,35	720	240	3,0 * 10 ⁶
2	0,30	830	220	3,7 * 10 ⁶
3	0,10	2480	240	10,5 * 10 ⁶
4	0,20	1260	230	5,6 * 10 ⁶
5	0,10	2450	230	10,9 * 10 ⁶
MW	0,21	1550	230	6,7 * 10⁶

MW Mittelwert

An der parallel durchgeführten Messung der Referenzfolie wurde eine CO₂-Diffusionswiderstandszahl $\mu = 1,38 \times 10^6$ gemessen. Der Sollwert beträgt $1,75 \times 10^6 \pm 30\%$.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Im Polymer Institut wurde an der

Diessner Hausfarbe

die Prüfung der

Kohlenstoffdioxid-Diffusionsstromdichte

gemäß


DIN EN 1062-6 Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich, Teil 6: Bestimmung der Kohlenstoffdioxid-Diffusionsstromdichte (Permeabilität)

durchgeführt.

Die Ergebnisse der Prüfung sind dem Kapitel 5 zu entnehmen.

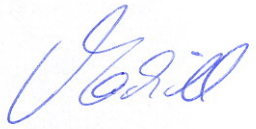
Flörsheim-Wicker, 20.03.2012

Der Institutsleiter


J. Magner



Die Sachbearbeiterinnen


Dipl.-Ing. N. Machill


C. Preller