

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 8623-2a

Prüfauftrag: **Prüfung der Kohlenstoffdioxid-Durchlässigkeit
von
HydroPurSilan 2K matt**

Auftraggeber: **Scheidel GmbH & Co. KG
Jahnstraße 42
96114 Hirschaid**

Bearbeiter: **J. Magner
Dipl.-Ing. N. Machill**

Bearbeitungszeitraum: **Dezember 2013 – Mai 2014**

Datum des Prüfberichtes: **22.08.2014**

Dieser Prüfbericht umfasst: **6 Seiten**

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände. Dieser Prüfbericht ersetzt den Prüfbericht P8623-2 vom 22.08.2014.
Die auszugsweise Veröffentlichung des Berichtes und Hinweise auf Prüfungen zu Werbezwecken bedarf in jedem Einzelfalle unserer schriftlichen Einwilligung.

INHALTSVERZEICHNIS

1	VORGANG	3
2	PROBENEINGANG	3
3	PROBEKÖRPERHERSTELLUNG.....	3
4	KOHLNSTOFFDIOXID-DURCHLÄSSIGKEIT	4
5	ZUSAMMENFASSUNG.....	6

1 VORGANG

Das Polymer Institut wurde von der Scheidel GmbH & Co. KG, Hirschaid, beauftragt, an der Anti-Graffiti-Schutzbeschichtung

HydroPurSilan 2K matt

die Kohlenstoffdioxiddurchlässigkeit gemäß DIN EN 1062-6: 2002-10, „Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich - Teil 6: Bestimmung der Kohlenstoffdioxid-Diffusionsstromdichte (Permeabilität)“ zu bestimmen.

2 PROBENEINGANG

Im Polymer Institut gingen am 15.12.2013 folgende Proben ein:

Übersicht 1: Probeneingang

Pos.	Stoffbezeichnung	Komponente	Charge	Menge [kg]
1	HydroPurSilan 2K matt	A	482.2013	2 x 0,65
		B		2 x 0,25

Laut Auftraggeber handelt es sich bei dem Stoff *HydroPurSilan 2K matt* um eine permanente, filmbildende, farblose Anti-Graffiti-Schutzbeschichtung auf wässriger Polyurethanbasis mit Silanmodifizierung.

3 PROBEKÖRPERHERSTELLUNG

Die Probekörper wurden von einem Mitarbeiter des Polymer Institutes bei Normtemperatur DIN EN 23270 hergestellt.

Das Mischungsverhältnis des Stoffes ist der Übersicht 2 zu entnehmen.

Übersicht 2: Herstellung des Mehrkomponentengemischs

Stoff	Mischungsverhältnis in Volumen	
	Komponente A	Komponente B
HydroPurSilan 2K matt	110	40

Die Stoffe wurden im o. a. Mischungsverhältnis dosiert und mit einem Rührspatel bis zur Homogenität (ca. 2 min) gemischt.

Für die Diffusionsprüfung wurden die Probekörper vor Auftrag des Stoffs *HydroPurSilan 2K matt* mit Dispersionsfarbe auf Acrylatbasis aus dem Lagerbestand des Polymer Instituts beschichtet.

Der Aufbau und die Verbrauchsmengen gehen aus der folgenden Übersicht hervor.

Übersicht 3: Herstellung der Verbundkörper

Grundkörper		Materialverbrauch in [g/m ²] - Mittelwerte -		
		Acrylatfarbe	HydroPurSilan 2K matt	
			1. Lage	2. Lage
Mörtelscheiben für Diffusions- prüfungen	Proben	ca. 300	120	60
	Referenz		-	-
Applikationsgerät		Rolle	Rolle	
Wartezeiten		1 Tag	1 Tag	1 Tag

Es wurden Mörtelscheiben mit einem Durchmesser von 90 mm und einer Dicke von ca. 10 mm verwendet.

Die Aushärtung der Proben erfolgte über 28 Tage bei Normbedingungen DIN EN 23270.

4 KOHLENSTOFFDIOXID-DURCHLÄSSIGKEIT

Die Bestimmung der Kohlenstoffdioxid-Durchlässigkeit erfolgte gemäß DIN EN 1062-6: 2002-10, „*Farben und Lacke - Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für Außenmauerwerk und Beton - Teil 6: Bestimmung der Kohlendioxid-Durchlässigkeit*“ Verfahren A - gravimetrische Methode.

Zur Diffusionsmessung wurden die Proben einer Atmosphäre mit einem CO₂-Gehalt von (10 ± 0,5) Vol.% bei 23 °C ausgesetzt. Die Atmosphäre wurde mit Hilfe von Phosphorpentoxid getrocknet. Die Probengefäße wurden regelmäßig auf 0,1 mg genau gewogen bis die Masseänderung linear mit der Zeit verlief (stationärer Zustand). Parallel dazu wurde der Diffusionswiderstand gegen CO₂ einer Referenzfolie bestimmt.

Die Auswertung des Versuchs erfolgte in Anlehnung an DIN EN 7783 *Farben und Lacke – Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit - Bechermethode* 2011, diese beschreibt die Berechnung der Durchlässigkeitswerte von Mehrkomponentensystemen.

Hierbei wird zur Bestimmung der Kohlenstoffdioxid-Diffusionsrate i von *HydroPurSilan 2K matt* die Differenz der Kohlenstoffdioxid-Diffusionsrate i_s des Substrates (Referenz Mörtelscheibe mit Acrylatfarbe) und der des Substrates mit Beschichtung i_{CS} berechnet.

Gleichungen 1a und 1b:

$$1a \quad \frac{1}{i} = \frac{1}{i_{cs}} + \frac{1}{i_s}$$

$$1b \quad i = \frac{(i_{cs} \cdot i_s)}{(i_s - i_{cs})}$$

Ergebnis

Für die Auswertung der CO₂-Diffusionsstromdichte wurde der lineare Bereich zwischen dem Tag 12 und dem Tag 22 berechnet.

In der folgenden Tabelle sind die Ergebnisse der Diffusionsprüfung aufgeführt.

Tabelle 1: Kennzahlen der CO₂-Durchlässigkeit

Mörtelscheibe mit	CO ₂ -Diffusionsrate		diffusionsäquivalente Luftschichtdicke
		[g/(m ² x d)]	s _d [m]
Acrylatfarbe Referenz	i _s	2,2	113
Acrylatfarbe und HydroPurSilan 2K matt	i _{cs}	2,1	119
HydroPurSilan 2K matt*	i	41,8	6

* berechnet nach Abzug der Referenz

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

Fazit:

HydroPurSilan 2K matt bewirkt eine Erhöhung der diffusions-äquivalenten Luftschichtdicke und damit den Widerstand gegen Kohlenstoffdioxid.

5 ZUSAMMENFASSUNG

Im Polymer Institut wurde im Auftrag der Scheidel GmbH & Co. KG, Hirschaid, an der Anti-Gaffiti-Schutzbeschichtung

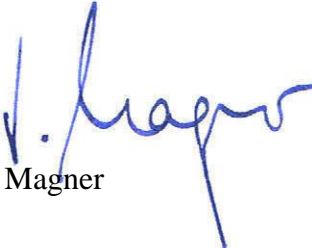
HydroPurSilan 2K matt

die Kohlenstoffdioxiddurchlässigkeit gemäß DIN EN 1062-6: 2002-10, „Beschichtungsstoffe und Beschichtungssysteme für mineralische Untergründe und Beton im Außenbereich - Teil 6: Bestimmung der Kohlenstoffdioxid-Diffusionsstromdichte (Permeabilität)“ bestimmt.

Die Ergebnisse sind dem Kapitel 4, Tabelle 1 zu entnehmen.


Flörsheim-Wicker, 22.08.2014

Der Institutsleiter


J. Magner



Die Sachbearbeiterin


Dipl.-Ing. N. Machill