



LABOR DR. KUPFER

Pettenkokerstraße 16-18

10247 Berlin

Telefon +49 30 55152181 · Fax +49 30 55152182

e-mail office@labkupfer.de

Untersuchungsbericht (1. Ausführung)

Auftraggeber

Scheidel GmbH & Co. KG

Jahnstr. 38-42

D-96114 Hirschaid

Eingangsdatum 23.02.2011

Bericht-Nummer 12-2101

Bearbeitungsdatum 23.02.2011 - 03.05.2012

Berichtsdatum 07.05.2012

Der Untersuchungsbericht enthält 6 Seiten
und eine Anlage.

Grundprüfung von Anti-Graffiti-Systemen

Fluoromer

Der Untersuchungsbericht bezieht sich ausschließlich auf die vom Auftraggeber eingereichte und verarbeitete Materialprobe sowie auf die vom Auftraggeber durchgeführte und im Bericht vermerkte Präparation bzw. Reinigung der Probekörper.

Inhalt

1.	Allgemeine Vorbemerkung	3
2.	Beschreibung des Anti-Graffiti-Systems	3
2.1.	Bereitstellung von Produktproben zur Prüfung	3
2.2.	Bestimmung des Gehalts an nichtflüchtigen Anteilen	4
2.3.	Präparation der Untergründe	4
2.4.	Optische Bewertung der präparierten Untergründe	4
2.5.	Basistest	5
3.	Zusammenfassung	6

1. Allgemeine Vorbemerkung

Das Anti-Graffiti-System

- Fluoromer

der Firma Scheidel GmbH & Co. KG wurde entsprechend des Regelwerks der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. (ReGG II) zur Zulassung von Anti-Graffiti-Systemen für die RAL Gütesicherung 841/2 untersucht.

Die Prüfungen erfolgten entsprechend der Vorgaben des Regelwerkes an Pflastersteinen aus Beton nach DIN EN 1338 (Betonwerkstein).

2. Beschreibung des Anti-Graffiti-Systems

Das System Fluoromer ist nach Angaben des Auftraggebers ein fluormodifiziertes Imprägnat zur Graffiti prophylaxe. Der mineralische Untergrund erhält nach der Applikation des Systems hydrophobe und oleophobe Eigenschaften, die das Einwandern von Farbmitteln und -pigmenten in den Untergrund verhindert. Die Entfernung von Graffiti und Farbschmierereien erfolgt mit chemischen Graffitientfernern (hier: C6-Graffitientferner, Cocopaste und Scheidel Cracker). Der Anti-Graffiti-Effekt kann durch die chemische Reinigung beeinträchtigt werden. Fluoromer wird nach ReGG I als semipermanent eingeordnet und nach den Vorgaben des Regelwerkes in der Kategorie oberflächenschützende Anti-Graffiti-Systeme (Teil B des Regelwerks) untersucht.

2.1. Bereitstellung von Produktproben zur Prüfung

Die Materialproben wurden vom Hersteller in verschlossenen Originalgebinden zur Verfügung gestellt.

Tabelle 1: Beschreibung der Produktprobe nach DIN EN ISO 1513						
Produkt	Aussehen	Verpackung	Luftvolumen	Hautbildung	Bodensatz	Homogenisieren
Fluoromer	weißliche opake Flüssigkeit	Plastgebinde	10 %	keine	kein	vor Applikation aufschütteln

2.2. Bestimmung des Gehalts an nichtflüchtigen Anteilen

Tabelle 2: Nichtflüchtiger Anteil		
	Feststoffgehalt in Masse-%	Beschreibung des Rückstands
Fluoromer	7,8	leicht opake Masse

2.3. Präparation der Untergründe

Die Probekörper wurden entsprechend der vorliegenden Ausführungsanweisungen durch einen Verarbeiter des Auftraggebers im Beisein eines Vertreters des Labors Dr. Kupfer in zwei Arbeitsschritt mit ca. 10 Minuten Zwischentrocknung aufgebracht. Die ermittelten Verbrauchsmengen sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

Tabelle 3: Mittlerer Gesamtverbrauch (feucht)	
	Fluoromer
Musterplatten	1. Behandlung ca. 310 g/m² 2. Behandlung ca. 150 g/m²

Nachdem die Probekörper eine Woche im Normalraumklima gelagert worden waren, erfolgte die Einstufungsprüfung für das nicht bewitterte Anti-Graffiti-System an einem Drittel der präparierten Probekörper. Der anderen Prüfkörper wurden der natürlichen Bewitterung zugeführt und anteilig für die Untersuchungen nach drei bzw 12 Monaten Bewitterung verwendet.

2.4. Optische Bewertung der präparierten Untergründe

Die Bewertung der Änderung des optischen Erscheinungsbildes des behandelten, im Vergleich zum unbehandelten Untergrund erfolgte nach den Vorgaben des Regelwerkes der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V.. Neben der Änderung der Farbe wurden die Glanzänderung und die Änderung der Oberflächenbeschaffenheit (OFB) bewertet.

Tabelle 4: Zusammenstellung der Messergebnisse

	Farbe ¹⁾					Glanz ²⁾ (SD)	OFB ³⁾
	L* (SD)	ΔL^* bewittert	a* (SD)	b* (SD)	dE		R _Z (SD)
unbehandelt	49,17 (0,88)	--	-0,25 (0,11)	3,28 (0,34)	--	0,7 (0,1)	94,7 (10,8)
behandelt unbewittert	47,36 (0,66)	1,81 ⁴⁾ dunkler	-0,23 (0,09)	3,71 (0,36)	1,9 ⁴⁾	0,7 (0,1)	94,5 (11,5)
behandelt 3 Monate bewittert	48,37 (0,69)	0,8 ⁴⁾ dunkler	-0,17 (0,08)	3,68 (0,30)	0,9 ⁴⁾	0,7 (0,1)	85,4 (12,6)
behandelt 12 Monate bewittert	50,15 (0,70)	0,98 ⁴⁾ heller	-0,23 (0,09)	3,11 (0,23)	1,0 ⁴⁾	0,6 (0,1)	82,8 (12,6)

1)spektrales Farbmessgerät Spectro-Color (Dr. Lange GmbH); CIE-L*a*b* - System, Normlicht D 65, 10°-Normalbeobachter; 2)Reflektometer REFO 3D (Dr. Lange GmbH) entsprechend DIN 67530 Messgeometrie 60°; 3) Tastschnittgerät Surtronic 3+ (Taylor-Hobson GmbH), Messstrecke 12,5 mm, Einzelmessstrecke 2,5 mm; 4)bezogen auf unbehandelt

Durch die Applikation von Fluoromer wird die Oberfläche der Probekörper optisch nur geringfügig verändert. Die behandelten unbewitterten Prüfkörper erscheinen im Vergleich zu den unbehandelten Proben dunkler. Der Farbabstand ΔE beträgt dabei unbewittert 1,9. Nach der Bewitterung wurde eine Verringerung des Farbabstands gemessen. Der Glanzgrad (Messgeometrie 60°) der Probesteine wird nach Aufbringung von Fluoromer ebenso wie die Oberflächenrauigkeit nicht signifikant geändert.

2.5. Basistest

Für die Bestimmung der Funktionalität werden im Basistest 10 definierte Farbmittel¹⁾ (vgl. ReGG) verwendet. Die Entfernung der Farbproben erfolgte entsprechend der in Ausführungsanweisungen festgelegten Technologie mit einem Heißwasser-Hochdruckreiniger (ca. 70 bar, 90°C) nach vorheriger Benetzung mit chemischen Graffitientfernern (hier: C6-Graffitientfner, Cocospaste bzw. Scheidel Cracker). Die Ergebnisse sind in Tabelle 5 angegeben.

1 Farbmittel: I und II Nitrokombinationslacke, III Silberbronze, IV und X Acryllacke, V Bitumen, VI und VII Filzstifte, VIII Wasserlack, IX Alkydharzlack

Tabelle 5: Bewertung der Funktionalität

Material	Farbmittel										Maßzahl C
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	
unbewittert chemisch gereinigt	0,5 (0,0)	0,3 (0,3)	0,0 (0,0)	0,3 (0,3)	0,3 (0,3)	0,3 (0,3)	0,3 (0,3)	0,0 (0,0)	0,3 (0,3)	0,0 (0,0)	96 (1,2)
3 Monate bewittert chemisch gereinigt	0,0 (0,0)	0,1 (0,2)	0,0 (0,0)	0,1 (0,2)	0,3 (0,0)	0,0 (0,0)	0,1 (0,2)	0,0 (0,0)	0,1 (0,2)	0,5 (0,0)	98,5 (0,7)
12 Monate bewittert chemisch gereinigt	0,2 (0,3)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,2 (0,3)	0,0 (0,0)	0,3 (0,2)	0,0 (0,0)	98,7 (1,5)

Anmerkung: Bewertung von Kennzahl 0 (vollständige Entfernung) bis Kennzahl 5 (keine Reinigung); Maßzahl C = 2 x (5 - KZ) für alle 10 Kennzahlen KZ; Idealsysteme mit Maßzahl C = 100

3. Zusammenfassung

Das Anti-Graffiti-System Fluoromer erfüllt die Forderungen der Einstufungsprüfung und des Prüfzyklus 1 und 2 der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. für oberflächenschützende Anti-Graffiti-Systeme.



Michael Kupfer

Dr. Michael Kupfer

Ergebnisse des Basistests



1	2
3	4
5	6

1 und 2 : unbewittert vor der Reinigung, hydrothermisch + chemisch

3 und 4 : 3 Monate bewittert vor der Reinigung, hydrothermisch + chemisch

5 und 6 : 12 Monate bewittert vor der Reinigung, hydrothermisch + chemisch