



LABOR DR. KUPFER

Pettenkoperstraße 16-18

10247 Berlin

Telefon +49 30 55152181 · Fax +49 30 55152182

e-mail office@labkupfer.de

Untersuchungsbericht (1. Ausführung)

Auftraggeber

PICA KEMIE AB
Hammarvägen 14

232 37 Arlöv
Schweden

Eingangsdatum 15.10.2007

Bericht-Nummer 09-1924

Bearbeitungsdatum 15.10.2007 - 24.01.2009

Berichtsdatum 24.01.2009

Der Untersuchungsbericht enthält 7 Seiten
und eine Fotodokumentation.

Grundprüfung von Anti-Graffiti-Systemen

Prüfzyklus 2

PICA Protector 500

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 |
| 3 | Basistest | 5 |
| 4 | Bewertung der Ergebnisse | 7 |
| 5 | Zusammenfassung | 7 |

1 Allgemeine Vorbemerkung

Das Anti-Graffiti-System

- PICA Protector 500

der Firma PICA KEMI AB wurde entsprechend des Regelwerks der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. (ReGG) zur Zulassung von Anti-Graffiti-Systemen für die RAL Gütesicherung 841/2 untersucht.

Im vorliegenden Bericht sind die Ergebnisse des Prüfzyklus 2(12 Monate bewitterte Anti-Graffiti-Systeme) zusammengestellt. Die Untersuchungen erfolgten entsprechend der Vorgaben des Regelwerkes an Pflastersteinen aus Beton nach DIN EN 1338 (Betonwerkstein).

2 Beschreibung des Anti-Graffiti-Systems

Das System PICA Protector 500 ist nach Angaben des Auftraggebers ein wasserbasiertes Wachs-system zur Graffitiprophylaxe. Durch die Applikation des Systems wird eine Trennschicht ausgebildet, die das Einwandern von Farbmitteln und -pigmenten in den Untergrund verhindert. Die Entfernung von Graffiti und Farbschmierereien erfolgt hydrothermisch. Eine Nachreinigung ist bei Bedarf mit chemischen Graffitientfernern (hier: PICA P780, PICA P800) möglich. Der Anti-Graffiti-Effekt geht bei der Reinigung verloren.

PICA Protector 500 ist ein temporäres Anti-Graffiti-System und wird nach den Vorgaben des Regelwerkes in der Kategorie oberflächenschützende Anti-Graffiti-Systeme (Teil C des Regelwerks) behandelt.

2.1 Bereitstellung von Produktproben zur Prüfung

Die Materialproben wurden vom Hersteller in verschlossenen Originalgebinden zur Verfügung

| Tabelle 1: Beschreibung der Produktprobe nach DIN EN ISO 1513 | | | | | | |
|---|-----------------------|--------------|-------------|-------------|-----------|------------------------------|
| Produkt | Aussehen | Verpackung | Luftvolumen | Hautbildung | Bodensatz | Homogenisieren |
| PICA Protector 500 | weißliche Flüssigkeit | Plastgebinde | 5 % | keine | kein | vor Applikation aufschütteln |

2.2 Bestimmung des Gehalts an nichtflüchtigen Anteilen

| Tabelle 2: Nichtflüchtiger Anteil | | |
|--|---------------------------------------|---|
| | Feststoffgehalt in Masse-% | Beschreibung des Rückstands |
| PICA Protector 500 | 11,7 | farblose, semitransparente, nicht elastische, plastische weiche Masse mit eingeschlossenen Bläschen |

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 mit einer Rolle in zwei Arbeitsgängen mit Zwischentrocknung aufgebracht. Die ermittelten Verbrauchsmengen sind in Tabelle 3 zusammengefasst.

| Tabelle 3: Mittlerer Gesamtverbrauch (feucht) | |
|--|--------------------------------------|
| | PICA Protector 500 |
| Musterplatten | ca. 430 + 195 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. Für die vorliegende Testreihe fanden daraus drei Probekörper Anwendung.

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. (s. Anhang). 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 | 38,13 (2,40) | -- | -0,18 (0,17) | -1,14 (0,57) | -- | 0,4 (0,1) | 86,1 (10,1) |
| behandelt unbewittert | 35,35 (2,23) | 2,78 ⁴⁾ dunkler | 0,02 (0,19) | -0,90 (0,40) | 2,8 ⁴⁾ | 0,8 (0,1) | 75,8 (17,0) |
| 3 Monate bewittert | 39,76 (2,66) | 1,63 ⁴⁾ heller | -0,11 (0,13) | -1,14 (0,46) | 1,6 ⁴⁾ | 0,9 (0,1) | 91,7 (10,6) |
| 12 Monate bewittert | 32,69 (2,55) | 5,44 ⁴⁾ dunkler | 0,14 (0,11) | -0,65 (0,46) | 5,5 ⁴⁾ | 0,7 (0,1) | 98,6 (10,9) |

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 PICA Protector 500 entsteht eine transparente Oberflächenbeschichtung. Die behandelten unbewitterten Prüfkörper erscheinen im Vergleich zu den unbehandelten Proben dunkler. Der Farbabstand ΔE beträgt dabei 2,8. Der Glanzgrad (Messgeometrie 60°) der Probesteine erhöht sich nach Aufbringung von PICA Protector 500 auf 0,8. Die Oberflächenrauigkeit wird durch die Beschichtung nicht signifikant verändert. Nach der drei Monate währenden natürlichen Bewitterung ändert sich der Farbabstand ΔE auf 1,6 und nach 12 Monaten Bewitterung auf 5,5. Glanzgrad und Oberflächenrauigkeit bleiben im Vergleich zu den behandelten unbewitterten Probekörpern praktisch unverändert.

3 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, 70°C). Für die Nachreinigung wurden PICA T100 (Bitumenreiniger), Pica P800 (Filzstiftreiniger) und PICA P780 (Graffitentferner) für die zutreffenden Farbrete verwendet. 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 | | | | | | | | | | |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------------------|
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | Maßzahl C |
| unbewittert hydro- thermisch | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,2 (0,2) | 0,5 (0,0) | 0,5 (0,0) | 0,7 (0,2) | 1,3 (0,2) | 0,0 (0,0) | 0,5 (0,0) | 0,0 (0,0) | 92,7 (1,2) |
| unbewittert chemisch nachgereinigt | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 100 |
| 3 Monate bewittert hydrothermisch | 0,2 (0,2) | 0,0 (0,0) | 0,5 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,2 (0,2) | 0,5 (0,0) | 1,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,5 (0,0) | 0,5 (0,0) | 93,3 (0,5) |
| 3 Monate bewittert chemisch nachgereinigt | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,2 (0,2) | 0,3 (0,2) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 99,0 (0,0) |
| 12 Monate bewittert hydrothermisch | 0,3 (0,2) | 0,3 (0,2) | 0,3 (0,2) | 0,2 (0,2) | 0,3 (0,2) | 0,3 (0,2) | 0,8 (0,2) | 0,0 (0,0) | 0,5 (0,0) | 0,0 (0,0) | 93,7 (2,4) |
| 12 Monate bewittert chemisch nachgereinigt | 0,2 (0,2) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,2 (0,2) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 0,0 (0,0) | 99,3 (0,5) |
| Referenz hydrothermisch | 2,0 | 3,0 | 4,0 | 4,0 | 2,0 | 4,0 | 5,0 | 3,0 | 2,0 | 4,0 | 34,0 |
| Referenz : chemisch nachgereinigt | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 98,0 |

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

4 Bewertung der Ergebnisse

Als oberflächenschützendes Anti-Graffiti-System bildet sich nach der Aufbringung von PICA Protector 500 auf den Probekörpern eine durchgehende transparente Beschichtung.

Nach der Behandlung ist eine Farbtonvertiefung der Probekörper erkennbar (ΔE -Wert 2,8). Durch die Materialrezeptur ist PICA Protector 500 auf einen Glanzgrad von ca. 0,8 Einheiten (Messgeometrie 60°) bezogen auf die reale Oberfläche der vorliegenden Prüfkörper eingestellt.

Die Applikation von PICA Protector 500 bewirkt keine signifikante Verringerung der Oberflächenrauigkeit der Prüfkörper. Nach den unterschiedlichen Stufen der natürlichen Bewitterung ändert sich der bestimmbare Farbabstand. Glanz und Oberflächenrauigkeit bleiben praktisch unverändert.

Die Funktionalität im Basistest (Parameter C) nach Abschluss der 12 monatigen Bewitterungsphase beträgt 93,7 (hydrothermisch) bzw. 99,3 (chemisch nachgereinigt) (im Vergleich unbewittert 92,7 (hydrothermisch) bzw. 100 (chemisch nachgereinigt) bzw. 3 Monate bewittert 93,3 (hydrothermisch) bzw. 99,0 (chemisch nachgereinigt)). Dieses Resultat ist als ein ausgezeichnetes Ergebnis zu bewerten.

5 Zusammenfassung

Das Anti-Graffiti-System PICA Protector 500 erfüllt die Forderungen der Einstufungsprüfung sowie des Prüfzyklus 1 und 2 der Gütegemeinschaft Anti-Graffiti e.V. für oberflächenschützende Anti-Graffiti-Systeme (Stand 2000).



Dr.M.Kupfer
Laborleiter