



# Polymer Institut

Forschungsinstitut für polymere Baustoffe Dr. R. Stenner GmbH

Quellenstraße 3  
65439 Flörsheim-Wicker

Telefon +49 (0) 6145 - 5 97 10  
Telefax +49 (0) 6145 - 5 97 19

www.polymer-institut.de  
pi@polymer-institut.de

Akkreditiertes Prüflaboratorium nach DIN EN ISO 17025 - DAP-PL-01.004-00

Anerkannte P-Ü-Z-Stelle für Bauprodukte gemäß Hessischer Bauordnung § 28.1

Notifizierte P-Ü-Z-Stelle nach Europäischer Bauproduktenrichtlinie (89/106 EEC) - Kenn-Nr. 1119  
*Notified body under Construction Products Directive (89/106 EEC) - Ident.-no 1119*



## Prüfbericht

### P 3256-3 a

Prüfungsauftrag: **Prüfung von elektrostatischen Eigenschaften  
an vier Bodenbeschichtungsaufbauten  
auf Basis von Epoxidharzen**

Auftraggeber: **Caparol Farben Lacke Bautenschutz GmbH  
Roßdörfer Straße 50  
64372 Ober-Ramstadt**

Bearbeiter: **J. Magner  
Dipl. Ing. O. Ehrenthal**

Datum des Prüfberichtes: **14.03.2005**

Dieser Prüfbericht umfasst: **9 Seiten**

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



## INHALTSVERZEICHNIS

1	VORGANG.....	3
2	AUFBAUTEN.....	3
3	PRÜFUNG DER ELEKTROSTATISCHEN EIGENSCHAFTEN.....	4
3.1	Prüfverfahren –Prüfbedingungen - Anforderungen.....	4
3.2	Erdableitwiderstand $R_2$ .....	5
3.3	Isolationswiderstand .....	7
4	ZUSAMMENFASSUNG.....	8



## 1 VORGANG

Das Polymer Institut wurde von der Caparol Farben Lacke Bautenschutz GmbH & Co. Vertriebs KG, Ober-Ramstadt, beauftragt, elektrostatische Eigenschaften an Musterflächen mit den Beschichtungsaufbauten

System I	<b>Disboxid 462 EP-Siegel</b> <b>Disbon 973 Kupferband</b> <b>Disbon 974 ESD-Box</b> <b>Disboxid 471 AS-Grund</b> <b>Disboxid 467 Hartkornschicht</b>
System II	<b>Disboxid 462 EP-Siegel</b> <b>Disbon 973 Kupferband</b> <b>Disbon 974 ESD-Box</b> <b>Disboxid 471 AS-Grund</b> <b>Disbothan 429 PU-Decksiegel AS</b>
System III	<b>Disboxid 462 EP-Siegel</b> <b>Disbon 973 Kupferband</b> <b>Disbon 974 ESD-Box</b> <b>Disboxid 471 AS-Grund</b> <b>Disboxid 472 AS-Deckschicht</b>
System IV	<b>Disboxid 462 EP-Siegel</b> <b>Disbon 973 Kupferband</b> <b>Disbon 974 ESD-Box</b> <b>Disboxid 471 AS-Grund</b> <b>Disbopox 454 Verlaufsschicht AS</b>

zu prüfen.

### Umfang der Prüfungen:

- Erdableitwiderstand  $R_2$  in Anlehnung an DIN EN 1081 mit  
- Dreifußelektrode gemäß DIN EN 1081 Bild 1 und  
- Elektrode nach ASTM F 150/98
- Isolationswiderstand in Anlehnung an DIN VDE 0100/T610

## 2 AUFBAUTEN

Die Prüfungen wurden auf verlegten Beschichtungen des Auftraggebers von einem Mitarbeiter des Polymer Instituts in Anwesenheit eines Mitarbeiters des Auftraggebers durchgeführt.

Nach Angaben des Auftraggebers handelt es sich dabei um folgende Beschichtungsaufbauten auf Basis von Epoxidharzen mit jeweils identischem Unterbau. Lediglich die Deckschichten sind unterschiedlicher Zusammensetzung.



Aufbau	Stoff	Verbrauchsmengen [g/m <sup>2</sup> ]
Grundierung	Disboxid 462 EP-Siegel	300
Erdungsanschluss	Disbon 973 Kupferband <sup>-1)</sup> , Disbon 974 ESD-Box <sup>2)</sup>	
Leitschicht	Disboxid 471 AS-Grund	100
Deckschichten	I Disboxid 467 Hartkornschicht	600
	II Disbothan 429 PU-Decksiegel AS	2500
	III Disboxid 472 AS-Deckschicht	2000
	IV Disbopox 454 Verlaufsschicht AS	4000

<sup>1)</sup> selbstklebendes Kupferband zur Erdung (Breite ca. 12 mm)

<sup>2)</sup> Gerät zum Einstellen eines Mindestwiderstandes

Weitere Angaben zum Beschichtungsaufbau oder zur Applikation liegen dem Polymer Institut nicht vor.

### 3 PRÜFUNG DER ELEKTROSTATISCHEN EIGENSCHAFTEN

#### 3.1 Prüfverfahren – Prüfbedingungen - Anforderungen

An den o. g. Beschichtungsaufbauten sollten im Einzelnen folgende elektrostatische Eigenschaften durch Widerstandsmessungen vorgenommen werden:

##### Prüfverfahren

- *Erdableitwiderstand*  $R_2$  in Anlehnung an DIN EN 1081 (Stand 1998): „Elastische Bodenbeläge – Bestimmung des elektrischen Widerstandes-“
  - mit Dreifußelektrode gemäß DIN EN 1081 Bild 1
  - mit Elektrode nach ASTM F 150/98
- *Isolationswiderstand* in Anlehnung an DIN VDE 0100 T610 (Stand 1994): „Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V – Prüfungen, Erstprüfungen“

Es wurde bei allen Prüfungen, abweichend von den o.g. Regelwerken, auf Wunsch des Auftraggebers vor den Erdungsanschluss eine Disbon 974 ESD-Box mit dem jeweiligen Messsystem in Reihe geschaltet.



### Prüfbedingungen

Die klimatischen Bedingungen vor Ort wurden mit einem kalibrierten Temperatur- und Feuchtigkeitsmesser ermittelt:

**22 °C / 51 % r. F.**

### Anforderungen

- Die Norm DIN EN 1081 ist eine Prüfnorm, die Prüfverfahren beschreibt, jedoch keine Anforderungen definiert.
- Der Mindestwert für den *Isolationswiderstand*  $R_x$  nach DIN VDE 0100/T610 beträgt:

$$R_x \geq 5 \times 10^4 \Omega$$

## 3.2 Erdableitwiderstand $R_2$

Der *Erdableitwiderstand*  $R_2$  wurde in Anlehnung an DIN EN 1081 nach Verfahren B mit folgender Messeinrichtung bestimmt:

Messgerät:	NORMA-Isolationsmesser UNILAP ISO X
Messspannung:	100 V (DC)
Elektrode:	a) Dreifußelektrode gemäß DIN EN 1081 Bild 1, Belastung $\geq 30$ kg ( $\geq 300$ N)
	b) ASTM F 150/98 $\varnothing$ 63,5 mm, Gewicht mit 2,27 kg
Gegenelektrode	Disbon 973 Kupferband mit Disbon 974 ESD-Box

Die folgenden Tabelle 1 und 2 geben die Messergebnisse mit den verschiedenen Elektroden wieder.



Tabelle 1: Messergebnisse Widerstand gegen einen Erdungspunkt  $R_2$  mit Dreifußelektrode

System	Einzelwerte $R_2$ [M $\Omega$ ]	Mittelwert $R_2$ <sup>1)</sup> [M $\Omega$ ]
I Deckschicht: Disboxid 467 Hartkornschicht	10,6 ; 10,6 ; 10,3 ; 10,5 ; 10,4	11
II Deckschicht Disbothan 429 PU-Decksiegel AS	10,6 ; 11,4 ; 11,8 ; 10,5 ; 10,7 12,6 ; 11,5 ; 11,6 ; 12,8	11
III Deckschicht Disboxid 472 AS-Deckschicht	12,3 ; 10,7 ; 11,1 ; 10,8 ; 11,4 12,1 ; 12,9 ; 11,1 ; 12,8 ; 12,0	12
IV Deckschicht Disbopox 454 Verlaufsschicht AS	10,6 ; 10,6 ; 10,9 ; 11,1 ; 10,2 10,8 ; 11,3 ; 11,2 ; 10,5 ; 10,5	11

Tabelle 2: Messergebnisse Widerstand gegen einen Erdungspunkt  $R_2$  mit Elektrode ASTM F 150/98

System	Einzelwerte $R_2$ [M $\Omega$ ]	Mittelwert $R_2$ <sup>1)</sup> [M $\Omega$ ]
I Deckschicht: Disboxid 467 Hartkornschicht	10,3 ; 10,3 ; 10,4 ; 10,4 ; 10,4	10
II Deckschicht Disbothan 429 PU-Decksiegel AS	10,2 ; 10,4 ; 10,4 ; 10,1 ; 10,7 10,3 ; 10,6 ; 10,6 ; 10,5	10
III Deckschicht Disboxid 472 AS-Deckschicht	10,7 ; 11,1 ; 10,6 ; 10,3 ; 11,6 11,4 ; 10,6 ; 11,5 ; 11,2 ; 10,7	11
IV Deckschicht Disbopox 454 Verlaufsschicht AS	10,2 ; 12,1 ; 10,1 ; 11,9 ; 10,3 10,1 ; 10,2 ; 10,4 ; 10,3 ; 10,2	11

<sup>1)</sup> auf 2 wertanzeigende Ziffern gerundet



### 3.3 Isolationswiderstand

Der *Isolationswiderstand*  $R_x$  wurde in Anlehnung an DIN VDE 0100/T610 mit folgender Messeinrichtung bestimmt:

Messgerät:	NORMA-Isolationsmesser UNILAP ISO X
Messspannung:	500 V (DC)
Stahlelektrode:	Metallplatte mit angefeuchteten Papiertuch, Belastung mit ca. 75 kg (750 N)
Gegenelektrode	Kupferleitband (Erdungsanschluss)

Anmerkung:

Abweichend von der DIN VDE 0100/T610 wurde bei der Prüfung vor den Erdungsanschluss auf Wunsch des Auftraggebers eine Disbon 974 ESD-Box mit dem Messsystem in Reihe geschaltet.

Die folgende Tabelle 3 gibt die Messergebnisse wieder.

Tabelle 3: Messergebnisse Isolationswiderstand

System	Einzelwerte $R_x$ [M $\Omega$ ]	Mittelwert $R_x$ <sup>1)</sup> [M $\Omega$ ]
I Deckschicht: Disboxid 467 Hartkornschicht	10,0 ; 10,0 ; 10,0	10
II Deckschicht Disbothan 429 PU-Decksiegel AS	10,0 ; 10,0 ; 10,0	10
III Deckschicht Disboxid 472 AS-Deckschicht	10,0 ; 10,0 ; 10,0	10
IV Deckschicht Disbopox 454 Verlaufsschicht AS	10,0 ; 10,0 ; 10,0	10

<sup>1)</sup> auf 2 wertanzeigende Ziffern gerundet



#### 4 ZUSAMMENFASSUNG

Das Polymer Institut ist von der Caparol Farben Lacke Bautenschutz GmbH & Co. Vertriebs KG, Ober-Ramstadt, beauftragt worden, elektrostatische Eigenschaften an Musterflächen mit den Beschichtungsaufbauten auf Epoxidharzbasis

System I	<b>Disboxid 462 EP-Siegel Disbon 973 Kupferband , Disbon 974 ESD-Box Disboxid 471 AS-Grund Disboxid 467 Hartkornschicht</b>
System II	<b>Disboxid 462 EP-Siegel Disbon 973 Kupferband Disbon 974 ESD-Box Disboxid 471 AS-Grund Disbothan 429 PU-Decksiegel AS</b>
System III	<b>Disboxid 462 EP-Siegel Disbon 973 Kupferband Disbon 974 ESD-Box Disboxid 471 AS-Grund Disboxid 472 AS-Deckschicht</b>
System IV	<b>Disboxid 462 EP-Siegel Disbon 973 Kupferband Disbon 974 ESD-Box Disboxid 471 AS-Grund Disbopox 454 Verlaufsschicht AS</b>

zu prüfen.



### Erdableitwiderstand

Eine Anforderung hinsichtlich des Erdableitwiderstand  $R_2$  wird durch die DIN EN 1081 nicht definiert.

Die Erdableitwiderstandsmesswerte  $R_2$ , die auf den Musterflächen mit o.g. Beschichtungssystemen gemessen wurden, liegen in einem Bereich von

$$10^6 \leq R_2 \leq 10^9 \Omega$$

### Isolationswiderstand

Die Anforderung der DIN VDE 0100/T610 an den Isolationswiderstand  $R_x$  in Höhe von

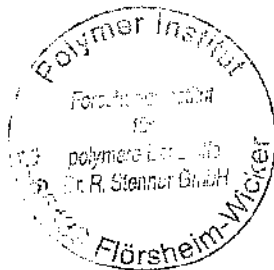
$$R_x \geq 5 \times 10^4 \Omega$$

wurden auf den Musterflächen mit den o. g. Beschichtungssystemen unter den genannten Bedingungen erfüllt.

Flörsheim-Wicker, 14.03.2005

Der Prüfstellenleiter

J. Magner



Der Sachbearbeiter

Dipl. Ing. (FH) O. Ehrenthal