



**Ö.b.u.v. Sachverständiger
für Baustoffchemie und
Prüfung von Baustoffen**

Jürgen Wagner
Selztalstraße 92a
55218 Ingelheim
Tel. +49 (0) 1726101698
Fax +49 (0) 6132 431169
juergen@magner.de

Prüfbericht

20340-1

Prüfauftrag:

**Prüfung der elektrostatischen Eigenschaften
des Bodenbeschichtungssystems**

AB-ZEROPOX® 846 ESD-N

**gemäß DIN EN 61340-4-1/ DIN EN 61340-5-1/
DIN EN 61340-4-5 und DIN EN 1081**

Auftraggeber:

AB-Polymerchemie GmbH
Tjüchkampstraße 21-24
26605 Aurich

Datum des Prüfberichts:

15.05.2021

Dieser Prüfbericht umfasst:

10 Seiten

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

1	VORGANG	3
2	PRÜFUNGSUMFANG	4
3	PROBE	4
4	PRÜFUNG DER ELEKTROSTATISCHEN EIGENSCHAFTEN	5
4.1	Prüfverfahren und Anforderungen	5
4.2	Erdableitwiderstand nach DIN EN 61340-4-1	6
4.3	Prüfungen nach DIN EN 61340-4-5	6
4.3.1	Personenerdung mit dem System Boden - Schuhwerk	6
4.3.2	Gesamtwiderstand des Systems	6
4.3.3	Maximal am Körper generiertes Potential mittels Begehtest	7
4.4	Erdableitwiderstand nach DIN EN 1081	7
5	ERGEBNISSE	8
6	ZUSAMMENFASSUNG	10

1 VORGANG

Die Fa. AB-Polymerchemie GmbH, Aurich, beauftragte den unterzeichnenden Sachverständigen mit Prüfungen elektrostatischer Eigenschaften an dem Bodenbeschichtungssystem

AB-ZEROPOX® 846 ESD-N

gemäß den in Übersicht 1 aufgeführten Prüfnormen.

Bei dem zu prüfenden System zur Bodenbeschichtung handelt es sich um eine „Epoxidharz-ESD-Beschichtung“ für ESD-Schutzbereiche (Electrostatic Protected Areas – EPAs).

Übersicht 1: verwendete Normen

Nr.	Norm	Ausgabe- datum	Titel
1	DIN EN 61340-4-1	04-2016	Elektrostatik – Teil 4-1: Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen- Elektrischer Widerstand von Bodenbelägen und verlegten Fußböden
2	DIN EN 61340-4-5	04-2019	Elektrostatik – Teil 4-5: Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen – Verfahren zur Charakterisierung der elektrostatischen Schutzwirkung von Schuhwerk und Boden in Kombination mit einer Person
3	DIN EN 61340-5-1	07-2017	Elektrostatik – Teil 5-1: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene – Allgemeine Anforderungen
4	DIN EN 1081	01-2021	Elastische, Laminat- und modulare mehrschichtige Bodenbeläge - Bestimmung des elektrischen Widerstandes

2 PRÜFUNGSUMFANG

Umfang der Prüfung nach DIN EN 61340-4-1:

Die Prüfung erfolgte nach DIN EN 61340-4-1 hinsichtlich:

- Erdableitwiderstand R_g

Umfang der Prüfung nach DIN EN 61340-4-5:

Die Prüfung erfolgte nach DIN EN 61340-4-5 hinsichtlich:

- Gesamtwiderstand des Systems
- Maximal am Körper generiertes Potential mittels Begehtest

Umfang der Prüfung nach DIN EN 1081:

Die Prüfung erfolgte nach DIN EN 1081 hinsichtlich:

- Verfahren B, Erdungswiderstand R_2

3 **PROBE**

Die Prüfungen wurden an einer vom Auftraggeber hergestellten Probe des Systems **AB-ZEROPOX® 846 ESD-N** auf einer beschichteten Hartfaserplatte mit den Maßen 100 cm x 50 cm x ca. 3 cm vorgenommen.

Der Probekörper wurde nach der Lieferung und für die Prüfungen bei 23°C und 21% rel. Feuchte gelagert.

Gemäß den Angaben des Auftraggebers liegt an der Probe folgender Beschichtungsaufbau und -verbrauch vor:

Übersicht 2: Systemaufbau von AB-ZEROPOX® 846 ESD-N

Schicht	Stoffbezeichnung	Verbrauch [kg/m²]
Grundierung	AB-ZEROPOX® 801	0,3 – 0,5
Kratzspachtel / Egalisierung - optional -	AB-ZEROPOX® 801 + Spezialsieblinie	0,8 – 1,0 MV* 1:1
Leitschicht	AB-ZEROPOX® 860 LS Inkl. Kupferband für Erdungsanschluss	0,1 – 0,13
ESD-Beschichtung, selbstverlaufend, leitfähig	AB-ZEROPOX® 846 ESD-N, grau	1,8

* MV: Mischungsverhältnis nach Gewichtsteilen Harz : Spezialsieblinie

4 PRÜFUNG DER ELEKTROSTATISCHEN EIGENSCHAFTEN

4.1 Prüfverfahren und Anforderungen

Die Prüfverfahren und Anforderungen sind der Übersicht 3 zu entnehmen.

Übersicht 3: Prüfverfahren und Anforderungen

Kap. ¹⁾	Technische Anforderung	Prozess-umsetzung	Prüfverfahren	Anforderungen DIN EN 61340-5-1
3.2	Erdableit-widerstand	Bodenbelag gegen Erde	DIN EN 61340-4-1	$< 1 \times 10^9 \Omega$
3.3.2	Gesamtwiderstand des Systems	Mensch-Schuh-Boden	DIN EN 61340-4-5	$< 1 \times 10^9 \Omega$
3.3.3	Maximal am Körper generiertes Potential mittels Begehtest			<u>und</u> $< 100 \text{ V}$

¹⁾ im vorliegenden Prüfbericht

DIN EN 1081

Die Norm DIN EN 1081 ist eine reine Prüfnorm, in ihr werden keine Anforderungen an elektrische Widerstandswerte wie den u.a. Erdableitwiderstand R₂ aufgeführt.

4.2 Erdableitwiderstand nach DIN EN 61340-4-1

Der *Erdableitwiderstand* R_g wurde mit einer Messeinrichtung gemäß DIN EN 61340-4-1 mit folgenden Parametern durchgeführt.

Messgerät:	Metriso B 530, kalibriert
Messspannung:	100 V resp. 10 V
Elektrode:	2,27 kg nach ASTM F 150/98
Gegenelektrode:	Kupferlitze

4.3 Prüfungen nach DIN EN 61340-4-5

4.3.1 Personenerdung mit dem System Boden - Schuhwerk

Das Schuhwerk wurde vor Prüfbeginn gemäß Abschnitt 6.2.2 „Reinigungsverfahren“ der

DIN EN 61340-4-5 gesäubert und im Vorfeld hinsichtlich seiner Klassifizierung nach DIN EN 61340-4-3 „*Elektrostatik Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen Schuhwerk*“ geprüft.

Es ist als „elektrostatisch ableitfähig“ zu klassifizieren.

4.3.2 Gesamtwiderstand des Systems

Der *Gesamtwiderstand des Systems* wurde mit einer Messeinrichtung gemäß DIN EN 61340-4-5 mit folgenden Parametern durchgeführt.

Messgerät:	Metriso B 530, kalibriert
Messspannung:	100 V (DC)
Stahlelektrode:	Ø 20 mm, Länge 10 cm, in der Hand gehalten
Gegenelektrode:	Kupferlitze
Schuhwerk:	Fa. Elten Modell Business; ableitfähig nach DIN EN 61340-4-3: ($< 10^8 \Omega$)

4.3.3 Maximal am Körper generiertes Potential mittels Begehtest

Die Prüfung des *maximal am Körper generierten Potential* wurde mittels Begehtest gemäß DIN EN 61340-4-5 mit folgenden Parametern durchgeführt:

Messgerät:	Walking Test Kit 7100.WT5000B, Fa. Warmbier
Stahlelektrode:	Ø 20 mm, Länge 10 cm, in der Hand gehalten
Gegenelektrode:	Kupferlitze
Schuhwerk:	s. Kap. 4.3.1.
Auswertung:	Datenspeicherung und Auswertung erfolgte über die Software WT 5000 der Fa. Warmbier

Eine Testperson, die mit einer Handelektrode ausgestattet ist und o.g. Schuhwerk trägt, begeht die Beschichtung mit einer Geschwindigkeit von ca. 2 Schritten pro Sekunde vor- und rückwärts. Die Schuhe sind dabei ca. 50 bis 80 mm anzuheben, außerdem war ein Schleifen und Drehen der Schuhe über der Beschichtung ausgeschlossen. Ein Schuh muss währenddessen immer parallelen Kontakt zur zu überprüfenden Beschichtung haben.

4.4 Erdableitwiderstand nach DIN EN 1081

Der *Erdungswiderstand* R_2 wurde mit einer Messeinrichtung gemäß DIN EN 61340-4-1 mit folgenden Parametern durchgeführt.

Messgerät:	Metriso B 530
Messspannung:	10 V
Elektrode:	Dreipunktelektrode nach DIN EN 1081
Gegenelektrode:	Kupferlitze

5 ERGEBNISSE

Die Ergebnisse zu den in Kapitel 4 aufgeführten Prüfungen können den folgenden Tabellen entnommen werden.

Tabelle 1: Erdableitwiderstand R_g

Einzelwerte* R_g [k Ω]	geometrischer Mittelwert R_g [k Ω]	Anforderung [k Ω]	An- forderung erfüllt?
552 301 259 346 447 328 509 645 301 427	395	< 1.000.000	ja

Hinweis: Prüfspannung:

Aufgrund der geringen Messwerte erfolgten die Prüfungen mit 10 V anstatt 100 V.

Dies wird von der aufgeführten Prüfnorm so vorgesehen.

Tabelle 2: Gesamtwiderstand des Systems

Einzelwerte R_{sys} [M Ω]	Mittelwert* R_{sys} [M Ω]	Anforderung [M Ω]	An- forderung erfüllt?
16,8 18,5 15,2 20,4 15,7 17,8 17,0 15,1 20,6 18,2 17,3	17,5	< 1000	ja

* gerundet auf 0,1 M Ω

Tabelle 3: maximal am Körper generiertes Potential mittels Begehtest

max. generierte Spannung [V]	Anforderung [V]	Anforderung erfüllt?
Testperson 1: < 10 Testperson 2: < 12	< 100	ja

Tabelle 4: Erdableitwiderstand R 2 nach DIN EN 1081

Einzelwerte [kΩ]	Mittelwert* [kΩ]	Anforderung [MΩ]
27 19 29 44 41 43 36 32 51 51	37	-

Hinweis: Prüfspannung:

Aufgrund der geringen Messwerte erfolgten die Prüfungen mit 10 V anstatt 100 V.

Dies wird von der aufgeführten Prüfnorm so vorgesehen.

6 ZUSAMMENFASSUNG

Die Fa. AB-Polymerchemie GmbH, Aurich, beauftragte den unterzeichnenden Sachverständigen mit Prüfungen elektrostatischer Eigenschaften an dem Bodenbeschichtungssystem

AB-ZEROPOX® 846 ESD-N

Die Ergebnisse sind dem vorangehenden Kapitel zu entnehmen.

Soweit in den aufgeführten Normen Anforderungen an die elektrostatischen Eigenschaften von Bodenbeschichtungen aufgelistet sind, werden diese vom geprüften System an allen Stellen erfüllt.

Ingelheim, 15.05.2021



Jürgen Wagner
ö.b.u.v. Sachverständiger für Baustoffchemie
und Prüfung von Baustoffen

