

Prüfbericht

P 10739-1

Prüfauftrag: **Prüfung von elektrostatischen Eigenschaften
an dem Bodenbeschichtungssystem**

MasterTop 1273 ESD

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

Auftraggeber: **BASF Coatings GmbH
Donnerschweerstr. 372
23123 Oldenburg**

Bearbeiter: **J. Magner
I. Gast**

Bearbeitungszeitraum: **17.03. – 10.04.2017**

Datum des Prüfberichtes: **10.04.2017**

Dieser Prüfbericht umfasst: **9 Seiten**

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

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

1	VORGANG	3
2	PROBENEINGANG	4
3	SYSTEMAUFBAU	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	Prüfungen nach DIN EN 1081.....	8
5	ZUSAMMENFASSUNG.....	9

1 VORGANG

Das Polymer Institut wurde von der BASF Coatings GmbH, Oldenburg, beauftragt, Prüfungen elektrostatischer Eigenschaften an dem Bodenbeschichtungssystem

MasterTop 1273 ESD

gemäß den in Übersicht 1 aufgeführten Prüfnormen durchzuführen.

Übersicht 1: verwendete Prüfnormen

Nr.	Prüfnormen	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	03-2005	Standardprüfverfahren für spezielle Anwendungen- Verfahren zur Charakterisierung der elektrostatischen Schutzwirkung von Schuhwerk und Boden in Kombination mit einer Person
3	DIN EN 61340-5-1	07-2008	Elektrostatik – Teil 5-1: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene – Allgemeine Anforderungen
4	DIN EN 1081	04-1998	Elastische Bodenbeläge; Prüfung des elektrischen Widerstands

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 Prüfungen nach DIN EN 1081:

Die Prüfungen erfolgten nach DIN EN 1081 hinsichtlich:

- Erdableitwiderstand R_2 (Verfahren B)

2 PROBENEINGANG

Am 17.03.2017 wurden folgende Proben im Polymer Institut angeliefert.

Tabelle 1: angelieferte Probe

Nr.	Bezeichnung des Auftraggebers	Abmessungen [cm]	Menge
1	MasterSeal Top 1273 ESD	100 x 50	2

Die Probekörper wurden nach der Lieferung bei Normtemperatur gemäß DIN EN 23270 gelagert.

3 SYSTEMAUFBAU

Gemäß den Angaben des Auftraggebers wurde auf die Faserzementplatten folgender Aufbau appliziert.

Tabelle 2: Aufbau MasterTop 1273 ESD

Arbeitsgang	Stoff	Verbrauch [g/m ²]
Grundierung	MasterTop P 617	400
Ableiter	Kupferband	
Leitschicht	MasterTop P 687W-AS	90
Beschichtung	MasterTop BC 372 ESD	2000

Die Wartezeit zwischen den Reaktionsharzarbeitsgängen betrug jeweils 1 Tag. Die Einstreuung mit „Texture Fine“ erfolgte „frisch in frisch“.

4 PRÜFUNG DER ELEKTROSTATISCHEN EIGENSCHAFTEN

4.1 Prüfverfahren und Anforderungen

Die Prüfungen wurden im Polymer Institut unter Normtemperatur gemäß DIN EN 23270 durchgeführt.

Die Prüfverfahren und Anforderungen sind der Übersicht 2 zu entnehmen.

Übersicht 2: Prüfverfahren und Anforderungen

Kap. ¹⁾	Technische Anforderung	Prozessumsetzung	Prüfverfahren	Kenngröße ²⁾	Anforderungen
4.2	Erdableitwiderstand	Bodenbelag gegen Erde	DIN EN 61340-4-1	R _G	< 1x10 ⁹ Ω (< 1000 MΩ)
4.3.2	Gesamtwiderstand des Systems	Mensch-Schuh-Boden	DIN EN 61340-4-5	-	< 3,5x10 ⁷ Ω (< 35 M Ω)
4.3.3	Maximal am Körper generiertes Potential mittels Begehtest	Mensch-Schuh-Boden	DIN EN 61340-4-5	-	< 100 V
4.4	Erdableitwiderstand	Bodenbelag gegen Erde	DIN EN 1081 Verfahren B	R ₂	-

¹⁾ im vorliegenden Prüfbericht

²⁾ Bezeichnung der Kenngröße in entsprechender Norm

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 2000 / M541C
Messspannung: 10 V (DC), anstatt 100 V wegen niedriger Messwerte
Elektrode: 2,27 kg nach ASTM F 150/98
Gegenelektrode: Kupferlitze

Tabelle 3: *Ergebnisse Erdableitwiderstand R_G*

Einzelwerte R_G [k Ω]	geo. Mittelwert R_G [k Ω]
17,1 - 34,7 - 27,6 - 32,6 - 76,6 - 43,2 - 126,0 - 35,6 - 34,2 - 32,3	39

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. Das für die Prüfung der Personenerdung verwendete Schuhwerk wurde im Vorfeld hinsichtlich seiner Klassifizierung nach ‚DIN EN 61340-4-3 Elektrostatik Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen Schuhwerk‘ geprüft. Sie sind 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 2000 / M541C
Messspannung: 100 V (DC)
Stahlelektrode: Ø 20 mm, Länge 10 cm, in der Hand gehalten
Gegenelektrode: Kupferlitze
Schuhwerk: ableitfähiges Schuhwerk, Fa. Canespa

Tabelle 4: Ergebnisse Gesamtwiderstand des Systems

Prüfstelle / Position	Einzelwerte* [MΩ]	Mittelwert [MΩ]
beide Füße	18,2 - 17,4 - 18,6 - 17,4 - 17,8 - 18,3 - 17,4 - 19,7 - 19,1 - 19,9	18,4
linker Fuß	28,8 - 28,9 - 29,7 - 30,0 - 29,8 - 31,7 - 26,9 - 27,0 - 31,3 - 31,5	29,6
rechter Fuß	24,2 - 27,8 - 26,3 - 24,8 - 26,9 - 30,3 - 27,9 - 27,8 - 29,1 - 25,9	27,1

* gerundet auf 0,1 MΩ

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: ableitfähiges Schuhwerk, Fa. Canespa
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 soll ein Schleifen und Drehen der Schuhe über der Beschichtung ausgeschlossen sein. Ein Schuh muss währenddessen immer parallelen Kontakt zur zu überprüfenden Beschichtung haben.

Ergebnis Die max. generierte Spannung mit ESD Schuhen ist **< 10 V.**

4.4 Prüfungen nach DIN EN 1081

Der *Erdableitwiderstand* R_2 wurde mit einer Messeinrichtung gemäß DIN EN 1081, Verfahren B, mit folgenden Parametern durchgeführt.

Messgerät: Metriso 2000 / M541C
Messspannung: 100 V (DC)
Elektrode: Dreifußelektrode nach o.g. Norm, Belastung > 300 N
Gegenelektrode: Kupferlitze

Tabelle 5: *Ergebnisse Erdableitwiderstand R_2*

Einzelwerte R_2 [k Ω]	Median R_2 [k Ω]
10,0 - 14,4 - 7,9 - 41,7 - 23,0 - 32,5 - 50,0 - 19,2 - 21,6 - 122,0 - 25,5 - 53,6	24

5 ZUSAMMENFASSUNG

Im Auftrag der BASF Coatings GmbH, Oldenburg, wurden im Polymer Institut Prüfungen elektrostatischer Eigenschaften an dem Bodenbeschichtungssystem

MasterTop 1273 ESD

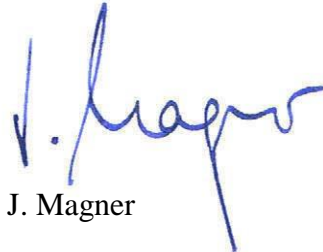
mit folgenden Ergebnissen durchgeführt.

Tabelle 6: Zusammenfassung der Ergebnisse und Anforderungen

Prüfung	Ergebnisse	Anforde- rung	Anforde- rung erfüllt?
DIN EN 61340-4-1 Erdableitwiderstand R_g [k Ω]	39	< 1000	ja
DIN EN 1081 Erdableitwiderstand R_2 [k Ω]	24	-	-
DIN EN 61340-4-5 Gesamtwiderstand des Systems [M Ω]	beide Füße: 18,4 linker Fuß: 29,6 rechter Fuß: 27,1	< 35	ja
DIN EN 61340-4-5 Maximal am Körper generiertes Potential mittels Begehtest [V]	< 10	< 100	ja

Flörsheim-Wicker, 10.04.2017

Der Institutsleiter


J. Magner



Die Sachbearbeiterin



I. Gast