

Conica AG
Industriestrasse 26
8207 Schaffhausen
Schweiz

Polymer Institut
Kiwa GmbH
Quellenstraße 3
65439 Flörsheim

T: +49 (0) 6145 597 - 10
F: +49 (0) 6145 597 - 19
E: Kiwa-Polymer@kiwa.com

www.kiwa.com

Prüfbericht

P 12639-3

Untersuchungsauftrag: Prüfung der elektrostatischen Eigenschaften des Bodenbeschichtungssystems

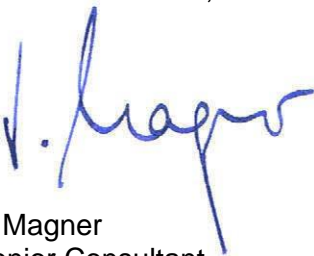
CONIFLOOR IPS AS-ESD

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

Probenbeschreibung: mit **CONIFLOOR IPS AS-ESD** beschichtete Hartfaserplatte

Dieser Prüfbericht umfasst: 9 Seiten

Flörsheim-Wicker, 15.10.2020



J. Magner
Senior Consultant





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

1	VORGANG	3
2	PROBE	4
3	PRÜFUNG DER ELEKTROSTATISCHEN EIGENSCHAFTEN	5
3.1	Prüfverfahren und Anforderungen	5
3.2	Erdableitwiderstand nach DIN EN 61340-4-1	6
3.3	Prüfungen nach DIN EN 61340-4-5	6
3.3.1	Personenerdung mit dem System Boden - Schuhwerk	6
3.3.2	Gesamtwiderstand des Systems	6
3.3.3	Maximal am Körper generiertes Potential mittels Begehtest	7
3.4	Erdungswiderstand R_2 nach DIN EN 1081	7
4	ERGEBNISSE	8

1 VORGANG

Das Polymer Institut wurde von der Conica AG, Schaffhausen, beauftragt, Prüfungen elektrostatischer Eigenschaften an dem Bodenbeschichtungssystem

CONIFLOOR IPS AS-ESD (Industrial Polyurethane System Anti Static-ESD)

gemäß den in Übersicht 1 aufgeführten Prüfnormen durchzuführen.

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	07-2008	Elektrostatik – Teil 5-1: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene – Allgemeine Anforderungen
4	DIN EN 61340-5-1	08-2017	
5	DIN EN 1081	03-2019	Elastische, Laminat- und modulare mehrschichtige Bodenbeläge – Bestimmung des elektrischen Widerstandes



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:

- Erdungswiderstand R_2

2 PROBE

Die Prüfungen wurden an einer vom Auftraggeber hergestellten Probe von

CONIFLOOR IPS AS-ESD (Industrial Polyurethane System Anti Static-ESD) auf einer beschichteten Hartfaserplatte mit den Maßen 100 cm x 50 cm x ca. 1 cm vorgenommen.

Der Probekörper wurde nach der Lieferung und für die Prüfungen bei Normbedingungen gemäß DIN EN 23270 gelagert.

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

Übersicht 2: Systemaufbau von CONIFLOOR IPS AS-ESD

Schicht	Stoffbezeichnung	Verbrauch [kg/m ²]
Grundierung	CONIFLOOR 110	0,3 – 0,5
Kratzspachtel / Egalisierung - optional -	CONIFLOOR 110	0,6 – 1,0 QS 01/03 MV 1:1
Porenverschluss / Egalisierung - optional -	CONIFLOOR 420	0,8 – 1,0
Leitschicht mit Erdungsanschluss	CONIFLOOR 150 inkl. Kupferband für Erdungsanschluss	0,1 – 0,12
Elastische Beschichtung, selbstverlaufend, leitfähig	CONIFLOOR 420 AS	2,2 – 2,5
ESD-Versiegelung, pigmentiert, matt	CONIFLOOR 520 CW ESD	0,14 – 0,18

3 PRÜFUNG DER ELEKTROSTATISCHEN EIGENSCHAFTEN

3.1 Prüfverfahren und Anforderungen

Die Prüfverfahren und evtl. Anforderungen sind der Übersicht 3 zu entnehmen.

Übersicht 3: Prüfverfahren und Anforderungen

Kap. ¹⁾	Technische Anforderung	Prozessumsetzung	Prüfverfahren	Anforderungen DIN EN 61340-5-1	
				Ausgabe 07-2008	Ausgabe 08-2017
3.2	Erdableitwiderstand	Bodenbelag gegen Erde	DIN EN 61340-4-1	< 1x10 ⁹ Ω	< 1x10 ⁹ Ω
3.3.2	Gesamtwiderstand des Systems	Mensch- Schuh- Boden	DIN EN 61340-4-5	< 3,5x10 ⁷ Ω	
3.3.3	Maximal am Körper generiertes Potential mittels Begehtest			oder < 1x10 ⁹ Ω <u>und</u> < 100 V	
3.4	Erdungswiderstand	Bodenbelag gegen Erde	DIN EN 1081	keine Anforderungen	

¹⁾ im vorliegenden Prüfbericht

3.2 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: 100 V resp. 10 V
Elektrode: 2,27 kg nach ASTM F 150/98
Gegenelektrode: Kupferlitze

3.3 Prüfungen nach DIN EN 61340-4-5

3.3.1 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.

3.3.2 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: Fa. Elten Modell Business;
ableitfähig nach DIN EN 61340-4-3: ($< 10^8\Omega$)

3.3.3 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. 4.3.2.
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 überprüfenden Beschichtung haben.

3.4 Erdungswiderstand R_2 nach DIN EN 1081

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

Messgerät:	Metriso 2000 / M541C
Messspannung:	100 V resp. 10 V
Elektrode:	Dreipunktelektrode nach DIN EN 1081
Gegenelektrode:	Kupferlitze

4 ERGEBNISSE

Die Ergebnisse zu den in Kapitel 3 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]	Anforderung erfüllt?
25,4 55,8 68,2 33,3 47,5 29,0 55,8 61,8 72,4 22,3	43,6	< 1.000.000	ja

Tabelle 2: Gesamtwiderstand des Systems

Einzelwerte* [M Ω]	Mittelwert* [M Ω]	Anforderung [M Ω]	Anforderung erfüllt?
17,3 13,8 24,3 11,9 13,8 15,7 14,9 15,2 16,6 18,0	16,2	< 35 ¹⁾ < 1000 ²⁾	ja

* gerundet auf 0,1 M Ω

¹⁾ Anforderungen aus der DIN EN 61340-5-1 Ausgabedatum 07-2008

²⁾ Anforderungen aus der DIN EN 61340-5-1 Ausgabedatum 08-2017, in Kombination mit Ergebnis aus Tabelle 3

Tabelle 3: maximal am Körper generiertes Potential mittels Begehtest

max. generierte Spannung [V]	Anforderung [V]	Anforderung erfüllt?
< 10	< 100	ja

Tabelle 4: Erdungswiderstand R_2

Einzelwerte R_2 [k Ω]	Mittelwert R_2 [k Ω]
35 42 45 21 45 38 42 57 62 31	42



Flörsheim-Wicker, 15.10.2020