

Prüflabor für klimatische, mechanische
und korrosive Umweltbeanspruchungen



QUALITÄTSPRÜFZERTIFIKAT

Prüfbericht - Nr. 12631 / 17

| | | |
|---------------------------|--|--|
| Auftraggeber | RAILEX Crossens Way Marine Drive Southport UK PR9 9LY | |
| Prüfgegenstand | Nanotec ESD short grain long grain | 1 Stück 1 Stück |
| Aufgabenstellung | Messungen des Punkt-zu-Punkt-Widerstandes gemäß Normforderungen sowie gemäß den Festlegungen des Auftraggebers | |
| Prüfprogramm | Messung des Punkt-zu-Punkt-Widerstandes | gemäß DIN EN 61340-5-1 und DIN EN 61340-5-3 |
| Prüfzeitraum | 08.02. bis 10.02.2017 | |
| Durchführung / Ergebnisse | siehe Seite 2 bis 3 | |
| Gesamtseitenzahl | 5 (einschließlich 2 Anlagen) | |
| Prüfergebnis | <p>Die Messungen des Punkt-zu-Punkt-Widerstandes wurden gemäß Normforderungen und den Festlegungen des Auftraggebers durchgeführt.</p> <p>Die Messwerte des Punkt-zu-Punkt-Widerstandes lagen nach der Konditionierung innerhalb der Normforderung.</p> <p>Die weitere Auswertung erfolgt durch den Auftraggeber.</p> | |

Dipl.-Ing. (FH) Ch. Kretschmer
Leiter des Prüflabors

Berlin, den 22.02.2017



Dipl.-Ing. (FH) M. Custic
Prüfingenieur

1 Zielstellung

Messungen des Punkt-zu-Punkt-Widerstandes an **Nanotec ESD** gemäß Forderungen der gültigen Normen und gemäß den Festlegungen des Auftraggebers.

2 Prüfgegenstand

Nanotec ESD

| | |
|-----------------------|------------|
| short grain | 1 Stück |
| long grain | 1 Stück |
| Eingang der Prüflinge | 26.01.2017 |

3 Grundlagen

3.1 Festlegungen des Auftraggebers

3.2 verwendete Normen

DIN EN 61340-5-1; VDE 0300-5-1:2008-07

„Elektrostatik - Teil 5-1: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene – Allgemeine Anforderungen“

DIN EN 61340-5-3; VDE 0300-5-3:2011-05

„Elektrostatik - Teil 5-3: Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene - Eigenschaften und Anforderungen für die Klassifizierung von Verpackungen welche für Bauelemente verwendet werden, die gegen elektrostatische Entladungen empfindlich sind“

4 Beanspruchungsprogramm

Messung des Punkt-zu-Punkt-Widerstandes R_{P-P}

gemäß DIN EN 61340-5-1 und DIN EN 61340-5-3

Konditionierung

| | |
|----------------------|-------------|
| Temperatur | (+23 ± 2)°C |
| relative Luftfeuchte | (12 ± 3)% |
| Prüfdauer | 48 h (2 d) |

Vor und nach der Konditionierung erfolgt eine Messung des Punkt-zu-Punkt-Widerstandes.

5 Durchführung

Die Durchführung erfolgte gemäß Beanspruchungsprogramm (Abschnitt 4).

Messungen des Punkt-zu-Punkt-Widerstandes

Die Messungen erfolgten am Anfang bei Normalklima und am Ende der Konditionierung bei +23°C und 12% rel. Luftfeuchte.

Mess- und Prüfeinrichtungen

| <i>Benennung</i> | <i>Typ</i> | <i>Serien-Nr</i> | <i>Hersteller</i> | <i>kalibriert am</i> |
|-------------------------|-------------------|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Klimaprüfkammer 68 | VCS 7034-5 | 58566167510010 | Vötsch | 09.2016 |
| Resistance Probe | Model 850 | 10833 | W. Warmbier | 08.2016 |
| Resistance Probe | Model 850 | 10834 | W. Warmbier | 08.2016 |
| Resistance Probe | Model 850 | 4659 | W. Warmbier | 08.2016 |
| Resistance Probe | Model 850 | 4655 | W. Warmbier | 08.2016 |
| METRISO 2000 | M541C | RJ0038 | W. Warmbier | 08.2016 |

6 Ergebnisse

Messung des Punkt-zu-Punkt-Widerstandes R_{P-P}

Normforderung: **<100 GOhm**

| | Punkt-zu-Punkt-Widerstand | |
|-------------|-----------------------------|------------------------------|
| | vorher bei 23°C, ≤ 50%rF | nachher bei 23°C, ≤ 12%rF |
| long grain | 1,41 GOhm | 83,3 GOhm |
| short grain | 1,47 GOhm | 84,3 GOhm |

Die Messungen des Punkt-zu-Punkt-Widerstandes wurden gemäß Normforderungen und den Festlegungen des Auftraggebers durchgeführt.

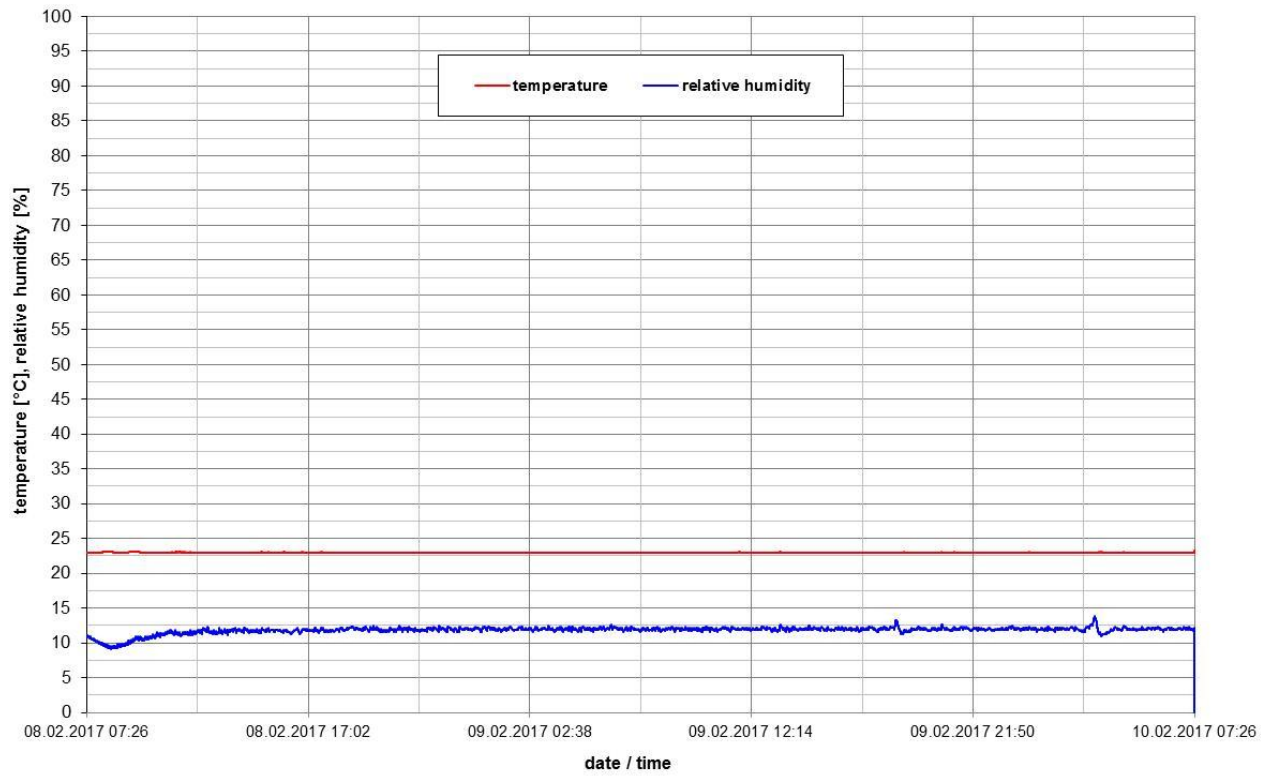
Die Messwerte des Punkt-zu-Punkt-Widerstandes lagen nach der Konditionierung innerhalb der Normforderung.

Die weitere Auswertung erfolgt durch den Auftraggeber.

Die Ergebnisse der Prüfung beziehen sich ausschließlich auf den beschriebenen Prüfgegenstand.
Einzelblätter dieses Prüfberichtes dürfen nur mit schriftlicher Zustimmung des Prüflabors kopiert werden.
Der Umfang des Prüfberichtes Pb-Nr. 12631 / 17 beträgt 3 Seiten und 2 Anlagen

Anlage 1 – Klimaverlauf

Anlage 2 – Bilddarstellungen



Klimaverlauf während der Konditionierung bei +23°C und 12% rel. Luftfeuchte

Bild Darstellungen

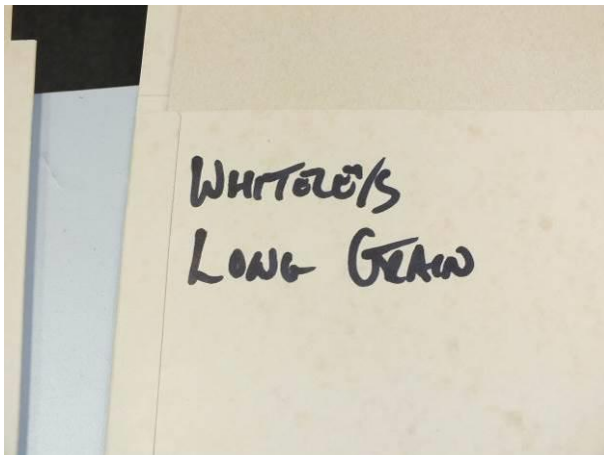


Bild 1
Nanotec ESD, long grain
Ausgangszustand
vor der Konditionierung mit +23°C, 12%rF

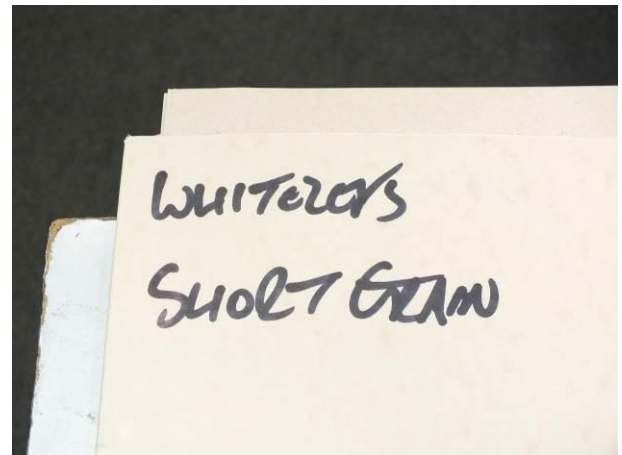


Bild 2
Nanotec ESD, short grain
Ausgangszustand
vor der Konditionierung mit +23°C, 12%rF

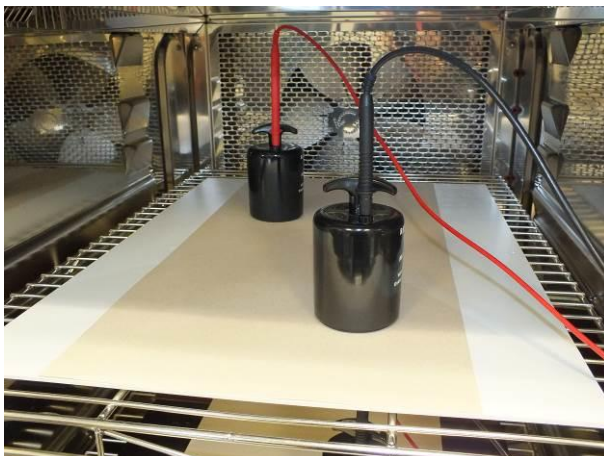


Bild 3
Nanotec ESD, long grain
in der Klimaprüfkammer 68
vor der Konditionierung mit +23°C, 12%rF

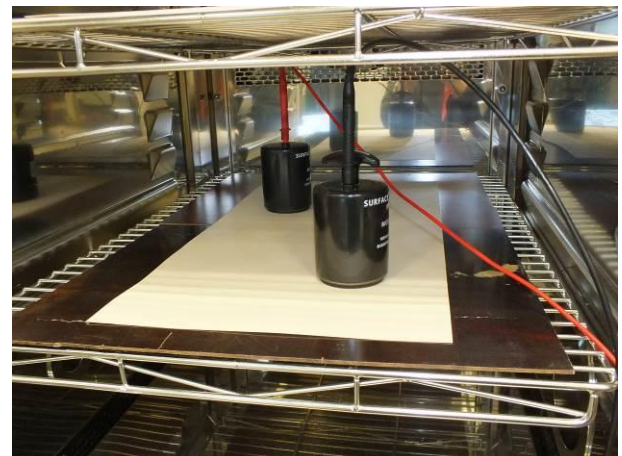


Bild 4
Nanotec ESD, short grain
in der Klimaprüfkammer 68
vor der Konditionierung mit +23°C, 12%rF

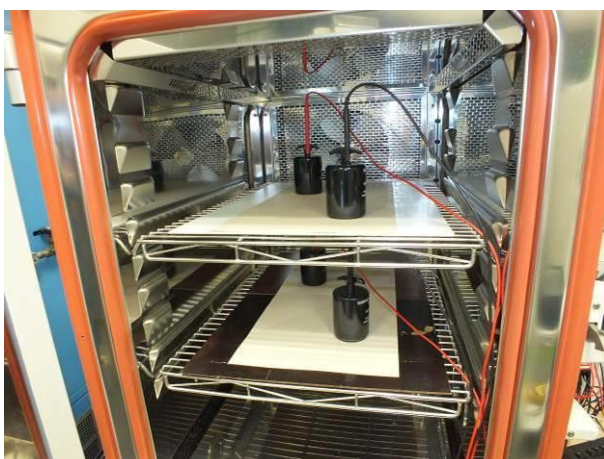


Bild 5
Nanotec ESD
in der Klimaprüfkammer 68
vor der Konditionierung mit +23°C, 12%rF



Bild 6
Nanotec ESD
in der Klimaprüfkammer 68
während der Konditionierung mit +23°C, 12%rF