

## VERANSTALTUNGSPLAN

Termine – Q1 - 2023

(Stand: 09-01-2023)

### ESD Tutorial 1

#### **ESD Challenge - Basic failure sources in a SMT production line - Solutions - ESD Control Program ESD requirements on automated SMT lines (Industry 4.0) in the future**

Es existieren Vorgaben für ein ESD Kontrollprogramm, das Maßnahmen vorsieht, um elektrostatische Ladungen zu vermeiden. Dazu gehören ESD Arbeitsplätze, ESD Bereiche, Personenausrüstungen. **Was ist mit Maschinen und Anlagen (AHE = Automated Handling Equipment), Roboter (Cobots) usw.?**

Bisher wird immer nur der Mensch als Ladungsquelle gesehen. Aber gerade die schnelleren Bewegungen der AHE und Roboter führen zu wesentlich höheren elektrostatischen Aufladungen.

Das Tutorial stellt auf der einen Seite, die Quellen für elektrostatische Ladungen dar. Schwerpunkt ist dabei die SMT Fertigung, also eine komplette Fertigungslinie. Aus den bisher durchgeführten Messungen ergeben sich spezielle Ansätze für ein "ESD Kontrollprogramm" für eine Fertigungslinie. Gerade in der Zukunft, wo der Mensch durch Maschinen "abgelöst" werden soll, spielen die Quellen und Lösungen eine sehr wichtige Rolle.

#### **Schwerpunkte des ESD Tutorials:**

- Quellen für elektrostatische Aufladungen in einer SMT-Linie
- Welche Materialien können in Maschinen und Anlagen eingesetzt werden? Welche Materialien sind verfügbar, welche Anforderungen an diese Materialien gibt es? Gibt es Normen oder Richtlinien?
- Elektrostatische Aufladungen – Erkennen – Messen – Bewerten
- Sind die vorhandenen Messverfahren, geeignet, normgerecht oder nicht? Sind neue Messverfahren erforderlich? Welche Messgrößen müssen erfasst werden?
- Welche Lösungen gibt es für Maschinen und Anlagen, Sondermaschinen (AHE) usw.?
- Wie werden die ESD-Anforderungen von Herstellern dieser Anlagen angenommen? Gibt es konkrete Pflichten- oder Lastenhefte oder ähnliches? Was muss in diesen Anforderungen stehen? Lösungen?

#### Literatur:

/1/ ESD Tutorial: ESD a Challenge for SMT production line, Fundamentals, Sources, Measurement methods, Solutions – Today and in the Future APEX in Las Vegas NV (USA) March; 2016

/2/ ESD Tutorial: ESD Challenge – Grundlegende Fehlerquellen – Lösungen – ESD Kontrollprogramm Anforderungen in der Zukunft – Neue Messmethoden – SMT Hybrid Packaging 2016 Nürnberg

/3/ Vortrag/Präsentation: Electrostatics discharge (ESD): Sources of electrostatic charge in a production line (SMT); measurement of Chargeability - 2016 ELECTROSTATICS JOINT CONFERENCE Purdue University IN (USA)

/4/ ELECTROSTATIC DISCHARGE (ESD) – SOURCES OF ELECTROSTATIC CHARGE IN A PRODUCTION LINE (SMT) – Measurements, Solutions, ESD Control program APEX 2018

/5/ PD30: Electrostatic Discharge (ESD) " Sources of Electrostatic Charge in a Production Line (SMT) " Robotic a Source of Electrostatic Charge in the Future APEX 2019

**/6/ ESD Tutorial: ESD concept to reduce electrostatic charge in manufacturing processes – ESD assesment APEX 2023**

---

#### **Analysen – Schulungen – Qualifizierungen – Audits**

## VERANSTALTUNGSPLAN

Termine – Q1 - 2023

(Stand: 09-01-2023)

### ESD Tutorial 2

#### ESD Messungen in einer EPA

Alle ESD Ausrüstungen für Elektronik Fertigungen müssen nach DIN EN 61340-5-1 regelmäßig überprüft werden. Dazu gibt es verschiedene Normen und Vorschriften. Für jede einzelne Ausrüstung gibt es Messverfahren, Anforderungen an Messgeräte und Messelektroden.

Mit der neuen Edition der DIN EN 61340-5-1, die im nächsten Jahr erscheinen soll, werden alle Messverfahren in der Spezifikation DIN IEC/TS 61340-5-4 zusammengefasst.

Während des ESD Tutorials sollen Messverfahren vorgestellt und diskutiert werden. Dabei werden auch Erfahrungen aus der Praxis und Besonderheiten besprochen.

#### Schwerpunkte des ESD Tutorials:

- Messung von ESD Arbeitsplätzen, Wagen, Regalen, Stühlen
- Messverfahren für ESD Fußböden
- Messverfahren für ESD Bekleidung (Schuhe, Arbeitsmäntel, Handschuhe)
- Ionisationssysteme
- Messung von Verpackungsmaterialien
  
- Widerstandsmessungen (Oberflächen- und Ableitwiderstand)
- Messung der elektrostatischen Aufladung und der Entladezeit
- Messung der Personenaufladung und des Systemwiderstandes
- Überprüfung von Ionisationssystemen

#### Literatur/Normenübersicht:

DIN EN 61340-5-1 Elektrostatik Teil 5-1 Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene – Allgemeine Anforderungen, Juli 2017 (+ Entwurf 2023)

DIN IEC/TR 61340-5-2 Elektrostatik Teil 5-2 Schutz von elektronischen Bauelementen gegen elektrostatische Phänomene – Benutzerhandbuch, April 2019

DIN EN 61340-5-3 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, April 2015

IEC/TS 61340-5-4 ELECTROSTATICS – Part 5-4: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – Compliance verification

DIN EN 61340-2-3 Elektrostatik - Teil 2-3: Prüfverfahren zur Bestimmung des Widerstandes und des spezifischen Widerstandes von festen Werkstoffen, die zur Vermeidung elektrostatischer Aufladung verwendet werden, Mai 2017

DIN EN 61340-4-1 Elektrostatik Teil 4-1 Festgelegte Untersuchungsverfahren für spezielle Anwendungen – Elektrostatischer Widerstand von Bodenbelägen und von verlegten Fußböden, April 2016

DIN EN 61340-4-5 Elektrostatik – Teil 4-5 Standard – Prüfverfahren für spezielle Anwendungen – Verfahren zur Charakterisierung der elektrostatischen Schutzwirkung von Schuhwerk und Boden in Kombination mit einer Person, März 2005

DIN EN 61340-4-7 Elektrostatik - Teil 4-7: Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen – Ionisation, Januar 2018

DIN EN 61340-4-8 Elektrostatik - Teil 4-8: Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen - Schirmwirkung gegen elektrostatische Entladung – Beutel, August 2015

DIN EN 61340-4-9 Elektrostatik - Teil 4-9: Standard-Prüfverfahren für spezielle Anwendungen – Bekleidung, März 2017

---

#### Analysen – Schulungen – Qualifizierungen – Audits

**VERANSTALTUNGSPLAN**

Termine – Q1 - 2023

(Stand: 09-01-2023)

**Anmeldung**

---

Name, Vorname

---

Abteilung

---

Firma

---

Straße

---

PLZ, Ort

---

Telefon

Fax

---

E-Mail

---

(Zutreffendes ankreuzen, unterschreiben, kopieren und faxen an FAX 035204 2039-19 oder per email senden)

<b>ESD Maschinen</b>	<b>14.03.2023</b> (09.00 ... 17.00 Uhr)	<b>KESSELSDORF</b>	<b>TM1/2023</b>	<input type="checkbox"/>
<b>ESD Messungen</b>	<b>15.03.2023</b> (09.00 ... 17.00 Uhr)	<b>KESSELSDORF</b>	<b>TM2/2023</b>	<input type="checkbox"/>

---

Firmenstempel

Datum

rechtsverbindliche Unterschrift

---

<b>Gebühren:</b>	<b>ESD Tutorial 1</b>	<b>485,00 €</b>	<input type="checkbox"/>
	<b>ESD Tutorial 2</b>	<b>485,00 €</b>	<input type="checkbox"/>

**Frühbucherpreis bis 03.02.2023 für Tutorial 1 + 2: 870,00 €**

Die Semindokumentation und ein Imbiss + Pausengetränke sind im Gesamtpreis enthalten. Alle Preise verstehen sich zuzüglich gesetzlicher Mehrwertsteuer. Nach dem Eingang Ihrer Anmeldung senden wir Ihnen eine Rechnung, die gleichzeitig Ihre Teilnahme bestätigt.

Der Rechnungsbetrag ist vor **Beginn des Tutorials** zu begleichen!

Bei Absagen nach dem Anmeldeschluss und bei Nichterscheinen wird die volle Teilnahmegebühr berechnet. Es kann jedoch ein Ersatzteilnehmer benannt werden. Stornierungen vor dem Anmeldeschluss werden mit EUR 100,00 Verwaltungsaufwand zzgl. MwSt. berechnet.

**Anmeldeschluss:** 5 Tage vor dem Seminartermin

---

**Analysen – Schulungen – Qualifizierungen – Audits**

---