

## VERANSTALTUNGSPLAN

Termine Q2-1 - 2022

(Stand: 30.12.2021)

### Programm zur Aus- und Weiterbildung von ESD Koordinatoren ESD Grundlagen, ESD Messungen, ESD Normung

*Der gültige Standard für die Einrichtung von ESD Bereichen in Elektronikfertigungen fordert den Einsatz von ESD Koordinatoren. Die DIN EN 61340-5-1 (die neue Version ist seit 07-2017 verfügbar) und die DIN IEC/TR 61340-5-2 (verfügbar ab 04/2019) schreiben weiter vor, dass die ausgewählten ESD Koordinatoren ein umfangreiches Wissen auf diesem Gebiet haben müssen. Aus diesem Grund haben wir unser ESD Seminarprogramm erweitert.*

Die Ausbildung des ESD Koordinators beginnt mit dem Seminar „**ESD Grundlagen**“. In diesem Teil wird die Entstehung elektrostatischer Aufladungen beschrieben. Ausgehend von der Entstehung werden die Unterschiede bei den Auf- und Entladungsvorgängen dargestellt. Die Aufladung und damit die Entstehung elektrostatischer Ladungen kann grundsätzlich nicht verhindert werden. Aber erst die Entladung führt zur Schädigung der elektronischen Bauelemente und Baugruppen. Die Entladung muss kontrolliert erfolgen. Die Person spielt dabei eine entscheidende Rolle, wobei den Auf- und Entladungsvorgängen in Maschinen und Anlagen eine immer wichtigere Rolle zukommt. Personen sind inzwischen beherrschbar und kontrollierbar. Es gibt ESD Maßnahmen, die den Einfluss der Personen reduzieren. Bei Maschinen und Anlagen gibt es nur Ansätze. Hier ist es sehr wichtig, zuerst die elektrostatischen Ladungen aufzuspüren, die Quellen zu finden.

Weiterhin gehören zu den ESD Grundlagen, die Themenkomplexe: Modellierung der Entladungsvorgänge, also Fehlermodelle; HBM, MM, CDM und FIM. Welche Entladung kann in welchem speziellen Fall vorkommen? Personenentladungen werden einfach durch das HBM beschrieben. Aber die anderen Entladungsvorgänge sind komplexer. Weiterhin werden die Fehlermodelle später zur Einstufung der Empfindlichkeit der elektronischen Bauelemente eingesetzt. Erste Hinweise werden für Entladungsmodelle bei elektronischen Baugruppen (Leiterplatten), z. B. CBM (CBE), FICBM gegeben.

Das Seminar „**ESD Messungen**“ wird immer weiter ausgebaut und ständig aktualisiert. Die Anforderungen an die ESD Messungen werden immer komplexer. Ausgehend von den grundlegenden Messverfahren für die elektrostatische Ladungen und die elektrostatische Feldstärke werden einfache Algorithmen zur Berechnung beschrieben. Jeder Seminarteilnehmer soll in diesen Fällen wissen, was er wirklich misst. Der zweite Teil beschäftigt sich mit den allgemeinen Widerstandsmessungen, Definitionen, grundlegenden Messverfahren, Messanordnungen und der Bewertung der Messergebnisse. Erforderliche Berechnungen von verschiedenen Mittelwerten (arithmetisch oder geometrisch), Abweichungen und Toleranzen werden vorgestellt. Unterschiedliche Messergebnisse bei gleichen Messverfahren werden erklärt. Ein weiterer Schwerpunkt sind die praktischen Messungen, die an praktischen Beispielen demonstriert werden.

Die nächste Stufe ist das Seminar „**ESD Normung**“. Der ESD Koordinator erhält einen kurzen Einblick in die Entstehung der ESD Normen. Er erfährt welche Themen gerade erarbeitet werden und wie er (bei Interesse) aktiv mitarbeiten kann. Er bekommt Hinweise, wie er sich immer über den aktuellen Stand der Normungsarbeit informieren kann. Dies ist eine wichtige Aufgabe des ESD Koordinators bei der täglichen Arbeit. Er muss sich ständig weiterbilden und auf dem neuesten Stand sein.

In einem weiteren Teil des Seminars erfährt der angehende ESD Koordinator welche Materialien zu elektrostatischen Aufladungen führen können und was er dagegen tun kann.

Seminarteilnehmer:

- Mitarbeiter der Bereiche, die mit elektrostatisch empfindlichen Bauelementen und Baugruppen umgehen, speziell auch aus dem Management und leitende Mitarbeiter, Fertigungsleiter, Arbeitsvorbereitung, -planung
- ESD Koordinatoren und ESD Beauftragte
- Mitarbeiter des Qualitätsmanagements, Qualitätssicherung
- Mitarbeiter des Einkaufs für ESD Materialien und Ausrüstungen

---

#### Analysen – Schulungen – Qualifizierungen – Audits

**B.E.STAT** European ESD competence centre – Zum Alten Dessauer 13 – 01723 Kesselsdorf / Germany

Tel. +49 35204 2039-10 – Fax: +49 35204 2039-19

E-Mail: [sales@bestat-esd.com](mailto:sales@bestat-esd.com) – web: [www.bestat-cc.com](http://www.bestat-cc.com)

# VERANSTALTUNGSPLAN

Termine Q2-1 - 2022

(Stand: 30.12.2021)

## ESD Koordinator I

- ✓ Anforderungen an den ESD Koordinator, Aufgaben
- ✓ ESD Kontrollprogramm Plan, Anforderungen, Inhalt, Erarbeitung, Überprüfung und Kontrolle
- ✓ Anforderungen an die ESD Erdung in einer EPA
- ✓ Anforderungen an die Personenerdung
- ✓ Anforderungen an die ESD Ausrüstungen
- ✓ Anforderungen an Verpackungsmaterialien

## ESD Koordinator II

- ✓ Anforderungen an Maschinen und Anlagen, Fehlermodelle; Lösungsansätze, Messmethoden, Messungen; Weitere ESD Fehlermodelle: CBM, FICBM
- ✓ Praktische ESD Messungen
- ✓ Ionisation, Funktionsprinzipien, Aufbau von Ionisatoren, Einsatz, Standortwahl, Überprüfung, Kalibrierung
- ✓ Anforderungen an Elektronikfertigungen mit Reinraumbedingungen
- ✓ Vergleich der Fehlermodelle HBM und MM bei Einzelbauelementen, Baugruppen und Geräte- bzw. Systemtest (ESD Test - EMV Test)

Der **Abschlusstest** ist fester Bestandteil der Ausbildung zum ESD Koordinator. Nach erfolgreichem Besuch der ESD Seminare: ESD Grundlagen, Messungen, Normung, Koordinator I und II ist der Abschlusstest der Nachweis für die Qualifizierung des ESD Koordinators. Der Besuch **aller Seminare** ist Voraussetzung für den erfolgreichen Abschluss des Tests.

Zur **Weiterbildung** ist es sinnvoll die Lehrgänge „ESD Koordinator I und II“ regelmäßig zu besuchen. Der Lehrgang ESD Koordinator II wird durch einen Teil „**Praktische ESD Messungen**“ erweitert. Diese praktischen Messungen werden immer dann angepasst, wenn neue Messverfahren den Status einer ESD Norm erreichen. Das erfolgt im Moment jährlich. Zum praktischen Teil der ESD Messungen gehören auch alle Formen von Verpackungen, die in einer EPA verwendet werden dürfen.

Grund-/Erstlehrgang für ESD Koordinatoren		Weiterbildung für ESD Koordinatoren	
ESD Grundlagen	erforderlich	-	
ESD Messungen	erforderlich	ESD Messungen	Empfohlen
ESD Normung	erforderlich	ESD Normung	Empfohlen
ESD Koordinator I	erforderlich	ESD Koordinator I	Erforderlich
ESD Koordinator II	erforderlich	ESD Koordinator II	Erforderlich
Abschlusstest	erforderlich	Abschlusstest	Wiederholung nach 2 Jahren oder nach Anforderung im ESD Kontrollprogrammplan

### Anmerkungen:

1. **Alle Seminareinheiten können auch einzeln besucht werden. Nach jedem Themenkomplex erhalten die Teilnehmer eine Teilnahmebestätigung.**

### Analysen – Schulungen – Qualifizierungen – Audits

# VERANSTALTUNGSPLAN

Termine Q2-1 - 2022

(Stand: 30.12.2021)

## Anmeldung

Name, Vorname

Abteilung

Firma

Straße

PLZ, Ort

Telefon

Fax

E-Mail

**Teilnahme an** (Zutreffendes ankreuzen, unterschreiben, kopieren und faxen an FAX 035204 2039-19)

<b>ESD Grundlagen</b>	<b>04.04.2022</b> (09.30 ... 17.00 Uhr)	<b>KESSELSDORF</b>	<b>S11/2022</b>	<input type="checkbox"/>
<b>ESD Messungen</b>	<b>05.04.2022/vormittags</b> (09.00 ... 12.30 Uhr)	<b>KESSELSDORF</b>	<b>S12/2022</b>	<input type="checkbox"/>
<b>ESD Normung</b>	<b>05.04.2022/nachmittags</b> (13.00 ... 16.30 Uhr)	<b>KESSELSDORF</b>	<b>S13/2022</b>	<input type="checkbox"/>
<b>ESD Koordinator I</b>	<b>06.04.2022</b> (09.00 ... 17.00 Uhr)	<b>KESSELSDORF</b>	<b>S14/2022</b>	<input type="checkbox"/>
<b>ESD Koordinator II</b>	<b>07.04.2022</b> (09.00 ... 12.30 Uhr ohne Prüfung)	<b>KESSELSDORF</b>	<b>S15/2022</b>	<input type="checkbox"/>
	(09.00 ... 17.00 Uhr mit Prüfung)			<input type="checkbox"/>

Firmenstempel

Datum

rechtsverbindliche Unterschrift

<b>Gebühren:</b>	Seminar	<b>ESD – Grundlagen</b>	395.00 €
	Seminar	<b>ESD – Messungen/halbtags</b>	225.00 €
	Seminar	<b>ESD – Normung/halbtags</b>	225.00 €
	Seminar	<b>ESD – Koordinator I</b>	425.00 €
	Seminar	<b>ESD – Koordinator II (ohne Prüfung)</b>	225.00 €
	Seminar	<b>ESD – Koordinator II (mit Prüfung)</b>	495.00 €

Die Seminardokumentation und ein Imbiss sind im Gesamtpreis enthalten. Die Seminardokumentation ist auch einzeln zu beziehen (ESD Grundlagen, ESD Messungen, ESD Normung = EUR 140,00; ESD Koordinator I + II = EUR 180,00). Alle Preise verstehen sich zuzüglich gesetzlicher Mehrwertsteuer. Nach dem Eingang Ihrer Anmeldung senden wir Ihnen eine Rechnung, die gleichzeitig Ihre Teilnahme bestätigt. Stornierungen sind bis 14 Tage vor dem Beginn der Seminare möglich, danach wird die volle Teilnahmegebühr berechnet, das gilt auch bei Nichterscheinen. Es kann jedoch ein Ersatzteilnehmer benannt werden. Stornierungen werden mit EUR 80,00 Verwaltungsaufwand zzgl. MwSt. berechnet.

**Anmeldeschluss:** 5 Tage vor dem Seminartermin

### Analysen – Schulungen – Qualifizierungen – Audits

**B.E.STAT** European ESD competence centre – Zum Alten Dessauer 13 – 01723 Kesselsdorf / Germany

Tel. +49 35204 2039-10 – Fax: +49 35204 2039-19

E-Mail: sales@bestat-esd.com – web: www.bestat-cc.com