

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieses Dokuments ist 2019-04-01.

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	5
Nationaler Anhang NA (informativ) Zusammenhang mit europäischen und internationalen Dokumenten	6
Nationaler Anhang NB (informativ) Literaturhinweise.....	7
Einleitung	9
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	11
3 Begriffe und Abkürzungen	11
3.1 Begriffe	11
3.2 Abkürzungen	11
4 Personensicherheit.....	12
5 ESD-Kontrollprogramm	12
5.1 Allgemeines	12
5.1.1 Anforderungen an das ESD-Kontrollprogramm	12
5.1.2 ESD-Koordinator	12
5.1.3 Anpassung.....	12
5.2 ESD-Kontrollprogramm – administrative Anforderungen.....	13
5.2.1 ESD-Kontrollprogrammplan	13
5.2.2 Schulungsplan.....	15
5.2.3 Produktqualifizierung.....	17
5.2.4 Konformitätsüberprüfungsplan	18
5.3 ESD-Kontrollprogramm – technische Anforderungen.....	22
5.3.1 Erdungs-/Potentialausgleichssysteme	22
5.3.2 Personenerdung	24
5.3.3 ESD-Schutzzonen (EPA)	28
5.3.4 Verpacken elektronischer Produkte für Versand und Lagerung	63
5.3.5 Kennzeichnung.....	68
6 Automatische Handhabungsgeräte (AHE)	70
7 ESD-Schutzhandschuhe und Fingerlinge	71
7.1 Einleitende Bemerkungen	71
7.2 Arten	72
7.3 Prüfung und Qualifizierung	73
7.3.1 Zu prüfende Eigenschaften	73
7.3.2 Widerstandsmessungen.....	73
7.3.3 Messung der Ladungsabbauzeit.....	76
7.3.4 Prüfung der Produktaufladung	76

	Seite
8	Handwerkzeuge 78
8.1	Einleitende Bemerkungen 78
8.2	Prüfung und Qualifizierung..... 78
8.2.1	Qualifizierungskriterien..... 78
8.2.2	Widerstandsmessung..... 79
8.2.3	Ladungsabbau 81
Anhang A (informativ) Beispiel eines ESD-Kontrollprogrammplans nach IEC 61340-5-1 84	
A.1	Einleitende Bemerkungen (nicht Teil des Beispiels)..... 84
A.2	Zweck 84
A.3	Bereich 84
A.4	Verantwortlichkeiten 84
A.5	Verweisungen..... 84
A.6	Begriffe 84
A.7	ESD-Kontrollprogrammplan 84
A.8	Schulungsplan..... 85
A.8.1	Anfangsschulung..... 85
A.8.2	Auffrischungsschulung 85
A.9	Produktqualifizierung..... 86
A.10	Konformitätsüberprüfungsplan 86
A.11	Anforderungen für ESD-Schutzzonen..... 87
A.11.1	Allgemeine Anforderungen..... 87
A.11.2	Erdungsplan 87
A.11.3	Personenerdungsplan 87
A.12	Anpassungsvermerk 87
A.13	Arbeitsoberflächen 88
A.14	Verpackung 88
A.15	Kennzeichnung..... 88
A.16	Konformitätsüberprüfungsverfahren 89
A.16.1	Prüfen des Verbindungspunktes für Handgelenkerdungsbänder 89
A.16.2	Überprüfen auf Statikgeneratoren..... 89
A.16.3	Überprüfen von isolierten Leitern 89
Anhang B (informativ) Betrachtungen zu ESD-Kontrollelementen 90	
B.1	Allgemeines 90
B.2	ESD-Sicherheitsschuhe und ESD-Schutzböden 90
B.2.1	Allgemeines..... 90
B.2.2	Ionisatoren..... 93
B.2.3	Dauerüberwachungssysteme..... 93
Literaturhinweise 95	

Bilder

Bild 1 – Beispiel eines Auditberichts mit Trendbericht..... 21

Bild 2 – Beispiel für individuell geerdete Bänke – empfohlen..... 23

Bild 3 – Beispiel für seriell geerdete Bänke – nicht empfohlen 24

Bild 4 – Beziehung zwischen Körperspannung und Erdableitwiderstand 25

Bild 5 – Spannungswerte einer Person beim Gehen über einen geerdeten, leitfähigen Fußboden,
wenn zwei Fersenbänder getragen werden 27

Bild 6 – Ionisation durch Alphastrahlung 47

Bild 7 – Koronaionisation – positiv..... 47

Bild 8 – Koronaionisation – negativ 47

Bild 9 – Elektrostatisch gefährdete(s) Teil oder Baugruppe 69

Bild 10 – Beispiel eines Warnetiketts für ESDS 69

Bild 11 – Beispiel eines Verpackungsetiketts 70

Bild 12 – Kennzeichnung von ESD-Materialien..... 70

Bild 13 – Widerstandsprüfung von Handschuhen oder Fingerlingen (getragen) 74

Bild 14 – Widerstandsprüfung von Handschuhen oder Fingerlingen mittels Handgelenkerdungsband 75

Bild 15 – Prüfungen der Produktaufladung..... 77

Bild 16 – Prüfung des Werkzeugwiderstands..... 79

Bild 17 – Widerstand zwischen Werkzeug und Erdungssystem 80

Bild 18 – Prüfung des Ladungsabbaus..... 82

Bild 19 – CPM-Wellenformen eines Werkzeugs..... 83

Bild A.1 – Zeichen für besondere Handhabungsbedingungen..... 88

Bild A.2 – Etikett mit Hinweis, dass das Produkt elektrostatisch gefährdet ist..... 89

Bild B.1 – Erzeugte Spannung bei drei verschiedenen Arten von Schuhwerk, jeweils auf dem
gleichen Bodensystem 91

Tabellen

Tabelle 1 – Arten von Bändern 34

Tabelle 2 – Checkliste zur Auswahl eines Ionisators 51

Tabelle A.1 – Anforderungen für Überprüfungen zur Einhaltung des ESD-Kontrollprogramms 86