

Anwendungsbereich

Anwendungsbereich dieser Norm ist ...

Inhalt

	Seite
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Abkürzungen	9
4 Einleitung zur Probenahme	9
4.1 Einleitende Bemerkungen	9
4.2 Anforderungen und Belange in Bezug auf interessierende Stoffe	9
4.3 Komplexität von elektrotechnischen Produkten und damit verbundene Herausforderungen	10
4.4 Probenahmestrategien	11
5 Probenahme	14
5.1 Einleitende Bemerkungen	14
5.2 Komplettes Produkt	15
5.3 Teilweise Demontage	15
5.4 Vollständige Demontage	15
5.5 Teilweise Zerlegung	15
5.6 Vollständige Zerlegung	16
5.7 Betrachtungen zur Probenahme und Zerlegung	16
5.7.1 Erforderliche Probengröße	16
5.7.2 Beziehung zwischen Probengröße und Nachweisgrenze	19
5.7.3 Gesamtanalyse zerlegbarer Proben	19
5.7.4 Uneinheitliche „homogene Materialien“	20
5.7.5 Bestimmung der Probenahmestelle an homogenen Materialien	21
6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen für Probenahme	22
7 Mechanische Probenvorbereitung	22
7.1 Überblick	22
7.1.1 Anwendungsbereich	22
7.1.2 Qualitätssicherung	23
7.2 Ausrüstung/Geräte und Materialien	23
7.3 Durchführung	24
7.3.1 Schneiden von Hand	24
7.3.2 Grobmahlen/Mahlen	24
7.3.3 Homogenisieren	24

	Seite
7.3.4 Feinmahlen/Mahlen.....	24
7.3.5 Sehr feines Mahlen von Polymeren und organischen Materialien.....	25
Anhang A (informativ) Beispiele für Probenahme- und Zerlegungsverfahren	26
Anhang B (informativ) Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen gefährlicher Stoffe.....	35
Anhang C (informativ) Gesamtanalyse und Probenahme.....	38
Anhang D (informativ) Werkzeuge für die Probenahme	41
Anhang E (informativ) Beispiele für Demontage eines Mobiltelefons und Zerlegung der Bauteile	42
Literaturhinweise	56
Bild 1 – Allgemeines iteratives Probenahmeverfahren	12
Bild 2 – Querschnitt eines Widerstands (SMD) auf Bleioxidbasis mit einer Breite von 900 µm	21
Bild A.1 – Beispiel der Methodik für Probenahme und Zerlegung	27
Bild A.2 – Methodik für Probenahme und Zerlegung	27
Bild A.3 – Probenahme an DVD-Player	28
Bild A.4 – Probenahme an CRT	29
Bild A.5 – Probenahme an LCD-Fernsehergerät.....	30
Bild A.6 – Probenahme an PDA-Telefon.....	31
Bild A.7 – Probenahme an Schreibtisch-Ventilator	32
Bild A.8 – Probenahme an Bauelementen – Dickschichtwiderstand	33
Bild A.9 – Probenahme an Bauelementen – SMD-Potentiometer	34
Bild D.1 – Heißluftpistole zum Entfernen der elektronischen Bauelemente.....	41
Bild D.2 – Vakuumstift zum Entfernen der erforderlichen elektronischen Bauelemente	41
Bild E.1 – Mobiltelefon des Typs A mit Batterieladegerät und Kameraobjektivdeckel.....	42
Bild E.2 – Mobiltelefon des Typs A mit Batterie und abgenommenem Rückendeckel	43
Bild E.3 – Teilweise Demontage eines Mobiltelefons (Typ B) in dessen Hauptbestandteile	44
Bild E.4 – Vollständige Demontage der Tastatur	45
Bild E.5 – Vollständige Demontage der Gehäuseunterseite	45
Bild E.6 – Vollständige Demontage des restlichen Gehäuses/Rahmens	46
Bild E.7 – Bestandteile des TFT-Displays des Mobiltelefons nach einer teilweisen Zerlegung.....	46
Bild E.8 – Bestandteile des Haupt-PWB des Mobiltelefons nach einer teilweisen Zerlegung	47
Bild E.9a – Gehäuse mit Trägerstreifen für integrierte Schaltung.....	52
Bild E.9b – Metallischer Anschlussleiter nach dem Abtrennen	52
Bild E.9c – Gehäuse mit Trägerstreifen für integrierte Schaltung nach der Zerlegung	52
Bild E.9 – Zerlegung eines Trägerstreifen-Bauelements	52
Bild E.10 – BGA-Gehäuse vor der Zerlegung	53
Bild E.11 – BGA-Gehäuse, zerlegt durch ein manuelles Entferungsverfahren.....	53
Bild E.12 – Lotkugel-Material, das einem BGA-Gehäuse durch ein manuelles Entferungsverfahren entnommen wurde.....	54
Bild E.13 – Entfernung der BGA-Lotkugeln unter Anwendung des Lotkugel-Scherverfahrens	54

	Seite
Tabelle 1 – Mindestanzahl der für die Analyse erforderlichen Trägerstreifen-Proben	18
Tabelle 2 – Konzentrationsniveaus eines gefährlichen Stoffes in einer zusammengesetzten Probe	20
Tabelle B.1 – Wahrscheinlichkeit für das Vorliegen von gefährlichen Stoffen in Materialien und Bestandteilen, die in elektrotechnischen Produkten eingesetzt werden	36
Tabelle C.1 – Berechnete maximale Konzentration in einer zusammengesetzten Probe, die auf der Nachweisgrenze basiert	39
Tabelle C.2 – Erforderliche Nachweisgrenze für eine zusammengesetzte Probe, die auf der maximalen zulässigen Konzentration basiert	39
Tabelle E.1 – Mögliche gefährliche und gescreente Stoffe aus einem Mobiltelefon	43
Tabelle E.2 – Mögliche gefährliche Stoffe in Hauptbestandteilen des Mobiltelefons	44
Tabelle E.3 – Beispiele für Zerlegung typischer kleiner elektronischer Bauelemente	48