

DIN EN IEC 61760-1



ICS 31.020

Ersatz für
DIN EN 61760-1:2006-10
Siehe Anwendungsbeginn

**Oberflächenmontagetechnik –
Teil 1: Genormtes Verfahren zur Spezifizierung oberflächenmontierbarer
Bauelemente (SMDs)
(IEC 61760-1:2020);
Deutsche Fassung EN IEC 61760-1:2020**

Surface mounting technology –

Part 1: Standard method for the specification of surface mounting components (SMDs)
(IEC 61760-1:2020);

German version EN IEC 61760-1:2020

Technique du montage en surface –

Partie 1: Méthode normalisée pour la spécification des composants montés en
surface (CMS)

(IEC 61760-1:2020);

Version allemande EN IEC 61760-1:2020

Gesamtumfang 46 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2020-08-18 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2022-12-01.

Für DIN EN 61760-1:2006-10 besteht eine Übergangsfrist bis 2023-08-18.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 61760-1:2020-10.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 682 „Aufbau- und Verbindungstechnik für elektronische Baugruppen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/TC 91 „Electronics assembly technology“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils aktuellste Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe des Dokuments.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61760-1:2006-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einbeziehung zusätzlicher Montageverfahren: leitende Verklebung, Sintern und lötfreie Verbindung.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61760-1: 1999-05, 2006-10

EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 61760-1

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

September 2020

ICS 31.240

Ersatz für EN 61760-1:2006 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden)

Deutsche Fassung

Oberflächenmontagetechnik – Teil 1: Genormtes Verfahren zur
Spezifizierung oberflächenmontierbarer Bauelemente (SMDs)
(IEC 61760-1:2020)

Surface mounting technology – Part 1:
Standard method for the specification of
surface mounting components (SMDs)
(IEC 61760-1:2020)

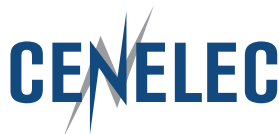
Technique du montage en surface – Partie 1:
Méthode normalisée pour la spécification
des composants montés en surface (CMS)
(IEC 61760-1:2020)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2020-08-18 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 91/1648/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe von IEC 61760-1, erarbeitet von IEC/TC 91 „Electronics assembly technology“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 61760-1:2020 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop) 2021-05-18
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 2023-08-18

Dieses Dokument ersetzt EN 61760-1:2006 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden)

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der internationalen Norm IEC 61760-1:2020 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60062	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60062
IEC 60068-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-1
IEC 60068-2-20	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-20
IEC 60068-2-69	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-69
IEC 60191-6-19	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60191-6-19
IEC 60352-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60352-5
IEC 60749 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60749 (Reihe)
IEC 61188-5-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61188-5-1
IEC 61189-5-504	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 61189-5-504
IEC 62474	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN IEC 62474

Anhang ZA (normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abweichungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgelisteten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cenelec.eu

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60068	-	Environmental testing	-	-
IEC 60068-2-2	-	Environmental testing - Part 2-2: Tests - Test B: Dry heat	EN 60068-2-2	-
IEC 60068-2-21	-	Environmental testing - Part 2-21: Tests - Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices	-	-
IEC 60068-2-45	1980	Basic environmental testing procedures - Part 2-45: Tests - Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents	EN 60068-2-45	1992
+ A1	1993		+ A1	1993
IEC 60068-2-58	-	Environmental testing - Part 2-58: Tests - Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMD)	EN 60068-2-58	-
IEC 60191-6	-	Mechanical standardization of semiconductor devices - Part 6: General rules for the preparation of outline drawings of surface mounted semiconductor device packages	EN 60191-6	-
IEC 60194-2	-	Printed boards design, manufacture and assembly - Vocabulary - Part 2: Common usage in electronic technologies as well as printed board and electronic assembly technologies	-	-
IEC 60286-3	-	Packaging of components for automatic handling - Part 3: Packaging of surface mount components on continuous tapes	EN IEC 60286-3	-
IEC 60286-4	-	Packaging of components for automatic handling - Part 4: Stick magazines for electronic components encapsulated in packages of different forms	EN 60286-4	-
IEC 60286-5	-	Packaging of components for automatic handling - Part 5: Matrix trays	EN IEC 60286-5	-

DIN EN IEC 61760-1:2022-12
EN IEC 61760-1:2020

<u>Publikation</u>	<u>Jahr</u>	<u>Titel</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 60286-6	-	Packaging of components for automatic handling - Part 6: Bulk case packaging for surface mounting components	EN 60286-6	-
IEC 60749-20	2008	Semiconductor devices - Mechanical and climatic test methods - Part 20: Resistance of plastic encapsulated SMDs to the combined effect of moisture and soldering heat	EN 60749-20	2009
IEC 61188-6-4	-	Printed boards and printed board assemblies - Design and use - Part 6-4: Land pattern design - Generic requirements for dimensional drawings of surface mounted components (SMD) from the viewpoint of land pattern design	EN IEC 61188-6-4	-
IEC 61340-5-1	-	Electrostatics - Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - General requirements	EN 61340-5-1	-
IEC 61340-5-3	-	Electrostatics - Part 5-3: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena - Properties and requirements classification for packaging intended for electrostatic discharge sensitive devices	EN 61340-5-3	-
IEC 61760-2	-	Surface mounting technology - Part 2: Transportation and storage conditions of surface mounting devices (SMD) - Application guide	-	-
IEC 61760-4	-	Surface mounting technology - Part 4: Classification, packaging, labelling and handling of moisture sensitive devices	EN 61760-4	-
IEC 62090	-	Product package labels for electronic components using bar code and twodimensional symbologies	EN 62090	-
IPC/JEDEC J-STD-020E	-	Moisture/Reflow Sensitivity Classification for Nonhermetic Solid State Surface Mount Devices	-	-
IPC/JEDEC J-STD-033B	-	Handling, Packing, Shipping and Use of Moisture/Reflow Sensitive Surface Mount Devices - Includes Amendment 1	-	-

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	5
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen.....	11
3 Begriffe.....	12
4 Anforderungen an die Konstruktion und Spezifikation von Bauelementen.....	14
4.1 Allgemeine Anforderung.....	14
4.2 Kennzeichnung der Bauelemente.....	14
4.2.1 Kennzeichnung mehrpoliger Bauelemente.....	14
4.2.2 Kennzeichnung von gepolten Bauelementen.....	14
4.2.3 Beständigkeit der Bauelementekennzeichnung.....	14
4.3 Bauelementezeichnung und Konstruktion.....	15
4.3.1 Zeichnung und Spezifikation.....	15
4.3.2 Anschlusskonstruktion.....	16
4.3.3 Anforderungen an die Aufnahme­fläche.....	16
4.3.4 Anforderungen an die Oberfläche des Unterbodens.....	17
4.3.5 Anforderungen an die Anschlüsse.....	17
4.3.6 Bauelementehöhe.....	19
4.3.7 Bauelementegewicht.....	20
4.4 Allgemeine Anforderungen an Bauelemente bezogen auf die Montagetechnik.....	20
4.4.1 Widerstandsfähigkeit von Bauelementen.....	20
4.4.2 Empfehlung für die Konstruktion des Anschlussflächenbilds.....	21
4.5 Reinheit von Bauelementen.....	21
4.5.1 Allgemeine Bemerkungen.....	21
4.5.2 Partikelverunreinigungen.....	21
4.5.3 Ionische Verunreinigung.....	22
4.5.4 Andere Oberflächenverunreinigungen.....	22
4.6 Oberflächenrauhigkeit.....	22
4.7 Anforderungen an die Verpackung und den Transport.....	23
4.7.1 Verpackung.....	23
4.7.2 Kennzeichnung der Verpackung.....	23
4.7.3 Lagerung und Transport.....	23
4.8 Sicherung der Bauelementezuverlässigkeit.....	23
4.9 Angaben zur Einhaltung von Vorschriften.....	24
4.9.1 Allgemeines.....	24
4.9.2 Materialdeklaration.....	24
4.9.3 Einhaltung von Umweltschutzvorschriften.....	24
4.9.4 Überlegungen zur Materiallieferkette.....	24

5	Montageverfahren.....	24
5.1	Allgemeines.....	24
5.2	Bestückung oder Einsetzen.....	25
5.3	Montage.....	25
5.4	Reinigung (falls zutreffend).....	25
5.4.1	Reinigungsverfahren.....	25
5.4.2	Typische Bedingungen für das Reinigen von Baugruppen.....	25
5.5	Nachbearbeitungsverfahren.....	26
5.6	Ausbau und/oder Austausch von SMDs.....	26
5.6.1	Ausbau und/oder Austausch von gelöteten SMDs.....	26
5.6.2	Ausbau und/oder Austausch geklebter Bauelemente.....	27
6	Löten.....	27
6.1	Allgemeines.....	27
6.1.1	Montage durch Lötverfahren.....	27
6.1.2	Fixierung des Bauelementes auf dem Substrat vor dem Löten.....	28
6.1.3	Aufschmelzlöten.....	28
6.1.4	Wellenlöten.....	30
6.1.5	Andere Lötverfahren.....	30
6.2	Prozessbedingungen.....	30
6.2.1	Allgemeines.....	30
6.2.2	Aufschmelzlöten.....	30
6.2.3	Wellenlöten.....	32
6.3	Anforderungen an Bauelemente und Bauelementespezifikationen.....	32
6.3.1	Allgemeines.....	32
6.3.2	Anforderungen an temperaturempfindliche Bauelemente.....	33
6.3.3	Benetzbarkeit.....	33
6.3.4	Widerstandsfähigkeit gegenüber dem Auflösen der Metallisierung.....	33
6.3.5	Lötwärmebeständigkeit.....	33
6.3.6	Widerstandsfähigkeit gegenüber Vakuum beim Löten.....	34
6.3.7	Lösemittelbeständigkeit.....	34
6.3.8	Verbiegung beim Aufschmelzlöten.....	34
7	Leitkleben.....	35
7.1	Montage.....	35
7.2	Prüfung der Haftfestigkeit der Klebeverbindung zum Bauelement.....	36
7.3	Anforderungen an Bauelemente für Leitkleben.....	36
7.3.1	Bauelemente für Leitkleben.....	36
7.3.2	Oberflächenreinheit.....	37
7.3.3	Mängel der Anschlussoberfläche.....	37
7.3.4	Ausgasung halogenhaltiger Stoffe.....	37
7.3.5	Koplanarität.....	38

7.3.6	Abstandshöhe.....	38
7.3.7	Maße und Grenzabweichungen der Anschlüsse.....	38
7.3.8	Beständigkeit gegen Aushärtewärme.....	38
8	Sintern.....	39
8.1	Allgemeines.....	39
8.2	Übliche Prozessbedingungen.....	39
8.3	Anforderungen an Bauelemente und Spezifikationen von Bauelementen.....	40
9	Lötfreie Verbindung.....	40
9.1	Allgemeines.....	40
9.2	Übliche Prozessbedingungen.....	40
9.3	Anforderungen an Bauelemente und Spezifikationen von Bauelementen.....	41
Anhang A (informativ) Einzelheiten zu Angaben zur Einhaltung von Vorschriften.....		42
A.1	Materialdeklaration.....	42
A.2	Einhaltung von Umweltschutzvorschriften.....	43
A.3	Überlegungen zur Materiallieferkette.....	43
Literaturhinweise		45

Bilder

Bild 1 – Beispiel für ein Bauelement mit spezifisch gekennzeichnete Ausrichtung in einem Gurt (Oberseite) bzw. in einem Magazin (Unterseite).....	15
Bild 2 – Vakuumpipette, Aufnahme­fläche und Bauelementefach.....	17
Bild 3 – Koplanarität der Anschlüsse.....	18
Bild 4 – Stabiler Sitz des Bauelementes.....	18
Bild 5 – Instabiler Sitz des Bauelementes.....	18
Bild 6 – Anschlüsse in zwei Reihen am Umfang angeordnet.....	19
Bild 7 – Guter Kontrast zwischen Bauelementekörper und Umfeld.....	19
Bild 8 – Bauelementegewicht und Haltekraft der Vakuumpipette.....	20
Bild 9 – Verfahrensschritte Lötmontage.....	28
Bild 10 – Allgemeines Aufschmelztemperatur/Zeit-Profil.....	31
Bild 11 – Allgemeines Temperatur/Zeit-Profil für das Wellenlöten.....	32
Bild 12 – Verfahrensschritte Klebetechnik.....	36
Bild 13 – Festlegung der Abstandshöhe.....	38
Bild 14 – Sinterverfahren, einseitig, beidseitig, beidseitig einschließlich Vorsintern.....	39

Tabellen

Tabelle 1 – Typische Anforderungen an die Rauigkeit.....	22
Tabelle 2 – Reinigen, grundsätzliche Verfahren.....	26
Tabelle 3 – Beispiele für Stoffe, die in einer Risikobewertung enthalten und dem Kunden mitzuteilen sind..	37
Tabelle 4 – Beispiele für typische Aushärtebedingungen.....	38

Einleitung

Spezifikationen für Bauelemente der Elektronik wurden bisher für jeweils eine Bauelementefamilie erstellt. Die Vorschriften für Prüfungen der Umwelteinflüsse wurden IEC 60068 und anderen IEC- und ISO-Publikationen entnommen. Die Absicht hinter diesem Verfahren war, dass alle Bauelemente nach dem Einbau in ein Gerät bestimmten Anforderungen genügen müssen.

Die Einführung und weitreichende Verwendung oberflächenmontierbarer Bauelemente machen es erforderlich die bestehenden Anforderungen um die Anforderungen zu ergänzen, die sich aus den Montageprozessen für oberflächenmontierbare Bauelemente ergeben.

Jedoch bestand vor der Veröffentlichung von IEC 61760-1 keine harmonisierte Norm, welche den Inhalt einer Bauelementespezifikation vorgibt. Der Zweck dieses Dokuments ist es, aus den Montageverfahren der Bauelemente abgeleitete allgemeine Anforderungen für Bauelementespezifikationen festzulegen. Dies geschieht in drei Schritten.

Im ersten Schritt werden allgemeine Anforderungen an die Konstruktion und die Spezifikation von Bauelementen in Bezug auf Handhabung und Bestückung auf dem Substrat festgelegt (Abschnitt 4). Im zweiten Schritt werden Anforderungen in Bezug auf die Montageverfahren festgelegt (Abschnitt 5). Im dritten Schritt werden weitere Anforderungen angegeben, welche aus bestimmten Montageverfahren ergeben (Abschnitt 6 bis Abschnitt 9).

Leiterplatten mit Mischbestückung, d. h. Durchsteck- und Oberflächenmontage, bedürfen zusätzlicher Beachtung hinsichtlich der im Durchsteckverfahren montierten Bauelemente. Diese können möglicherweise den gleichen Anforderungen wie die oberflächenmontierbaren Bauelemente unterliegen. Verfasser von Spezifikationen für „nicht oberflächenmontierbare Bauelemente“, die deren Eignung für die Anforderungen bei Oberflächenmontage mit einschließen möchten, sollten die Klassifizierungen und Prüfungen des vorliegenden Dokuments anwenden.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61760 legt Anforderungen für die Spezifikation von Bauelementen in der Elektronik fest, die zur Verwendung bei der Oberflächenmontage vorgesehen sind. Dazu legt es eine Reihe von Prozessanforderungen und entsprechenden Prüfbedingungen fest, die bei der Erstellung von Bauelementespezifikationen zu berücksichtigen sind.

Mit diesem Dokument soll erreicht werden, dass oberflächenmontierbare Bauelemente der unterschiedlichsten Art denselben Bestückungs-, Montageverfahren und nachfolgenden Verfahren (z. B. Reinigung, Überprüfung) bei der Baugruppenfertigung unterzogen werden können. Zu diesem Zweck legt dieses Dokument Prüfungen und Anforderungen fest, die Bestandteil von allgemeinen, Rahmen- oder Bauartspezifikationen für oberflächenmontierbare Bauelemente sein sollten. Ferner stellt dieses Dokument Anwendern wie Herstellern von Bauelementen einen Satz typischer Verfahrensbedingungen der Oberflächenmontagetechnik zur Verfügung.

Einige der Anforderungen für die Bauelementespezifikationen in diesem Dokument sind auch auf Bauelemente mit zur Montage auf Leiterplatten vorgesehenen Anschlüssen anwendbar. Fälle, in denen dies zutreffend ist, sind in den entsprechenden Unterabschnitten angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 60068 (all parts), *Environmental testing*

IEC 60068-2-2, *Environmental testing – Part 2-2: Tests – Test B: Dry heat*

IEC 60068-2-21, *Environmental testing – Part 2-21: Tests – Test U: Robustness of terminations and integral mounting devices*

IEC 60068-2-45:1980 / AMD1:1993, *Environmental testing – Part 2-45: Tests – Test XA and guidance: Immersion in cleaning solvents*

IEC 60068-2-58, *Environmental testing – Part 2-58: Tests – Test Td: Test methods for solderability, resistance to dissolution of metallization and to soldering heat of surface mounting devices (SMDs)*

IEC 60191-6, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 6: General rules for the preparation of outline drawings of surface mounted semiconductor device packages*

IEC 60194-2, *Printed boards design, manufacture and assembly – Vocabulary – Part 2: Common usage in electronic technologies as well as printed board and electronic assembly technologies*

IEC 60286-3, *Packaging of components for automatic handling – Part 3: Packaging of surface mount components on continuous tapes*

IEC 60286-4, *Packaging of components for automatic handling – Part 4: Stick magazines for electronic components encapsulated in packages of form E and G*

IEC 60286-5, *Packaging of components for automatic handling – Part 5: Matrix trays*

IEC 60286-6, *Packaging of components for automatic handling – Part 6: Bulk case packaging for surface mounting components*

IEC 60749-20, *Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods – Part 20: Resistance of plastic encapsulated SMDs to the combined effect of moisture and soldering heat*

IEC 61188-6-4, *Printed boards and printed board assemblies - Design and use - Part 6-4: Generic requirements for dimensional drawings of SMD from viewpoint of land pattern design*

IEC 61340-5-1, *Electrostatics – Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – General requirements*

IEC 61340-5-3, *Electrostatics – Part 5-3: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – Test methods for packagings intended for electrostatic discharge sensitive devices*

IEC 61760-2, *Surface mounting technology – Part 2: Transportation and storage conditions of surface mounting devices (SMD) – Application guide*

IEC 61760-4, *Surface mount technology – Part 4: Classification, packaging, labelling and handling of moisture sensitive devices*

IEC 62090, *Product package labels for electronic components using bar code and two dimensional symbologies*

IPC/JEDEC J-STD-020, *Moisture/Reflow Sensitivity Classification for Nonhermetic Surface Mount Devices*

IPC/JEDEC J-STD-033, *Handling, Packaging, Shipping and Use of Moisture/Reflow Sensitive Surface Mount Devices*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 60194-2 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Klebstoff

Substanz, wie Kleber oder Zement, die zum Zusammenfügen von Teilen verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei der Oberflächenmontage kommen verschiedene Klebersysteme zum Einsatz:

- nicht leitfähige Klebstoffe (ausschließlich für die mechanische Verbindung);
- elektrisch leitfähige Klebstoffe (zur elektrischen und mechanischen Verbindung);
- thermisch leitfähige Klebstoffe (zur thermischen und mechanischen Verbindung);
- eine Kombination von elektrisch und thermisch leitfähigen Klebstoffen.

Die meisten der verwendeten Klebstoffe sind thermisch aushärtend, es kommen jedoch auch UV-härtende Klebstoffsysteme zum Einsatz.

3.2

Zentrierkraft

erforderliche Kraft bei der maschinellen Bestückung, um ein SMD-Bauelement in seiner richtigen Lage auf einem Substrat zu zentrieren

3.3

Koplanarität

Höhenunterschied zwischen den niedrigsten und den höchsten Anschlüssen, wenn das Bauelement sich auf seiner Auflagefläche befindet

3.4

Entnetzung

Zustand, der auftritt, wenn geschmolzenes Lot, das eine Oberfläche benetzt, sich zusammenzieht und ungleichmäßig geformte Lotanhäufungen hinterlässt, die durch Flächen mit dünner Lotbenetzung und ohne freiliegendes Grundmetall unterbrochen sind

3.5

Auflösung der Metallisierung

üblicherweise durch Einwirkung von Chemikalien verursachter Auflösungsvorgang bei Metall oder beschichteten Metalllegierungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Für die Anwendung dieses Dokuments schließt die Auflösung der Metallisierung auch die Auflösung durch Kontakt mit geschmolzenem Lot ein.

3.6

Eintauchstellung

Positionierung eines Teils bei Eintauchen in ein Lötbad

3.7

bleifreies Bauelement

Bauelement, dessen Bleigehalt in den Materialien $\leq 0,1$ % Massenanteil der verwendeten Materialien ist

3.8

Protokoll von Montreal

Übereinkunft der Industrienationen bei einer Konferenz in Montreal, Kanada, bis 1995 Fluorchlorkohlenwasserstoffe bei allen Prozessen zu eliminieren

3.9

Aufnahmekraft

üblicherweise von oben ausgeübte dynamische Kraft auf das Bauelementgehäuse und dessen Auflagefläche bei der Aufnahme des Bauelements (z. B. von einem Gurt oder aus einem Magazin)

Anmerkung 1 zum Begriff: Im Allgemeinen ist der Höchstwert zu beachten.

3.10

Aufsetzkraft

üblicherweise von oben ausgeübte dynamische Kraft auf das Bauelementgehäuse und dessen Auflagefläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese tritt in der Zeit zwischen der ersten Berührung des Bauelements mit dem Substrat (bzw. der Lotpaste oder dem Klebstoff) und der Ruhestellung auf. Im Allgemeinen ist der Höchstwert zu beachten.

3.11

Lötwärmebeständigkeit

Fähigkeit des Bauelements, den Auswirkungen der durch den Lötvorgang verursachten Erwärmung standzuhalten

3.12

Auflagefläche

Oberfläche, auf die ein Bauelement aufgesetzt wird

3.13

Lötbarkeit

die Fähigkeit eines Metalls, von geschmolzenem Lot benetzt zu werden

3.14

Hohlkehle

Umrissform eines Lots, die während der Benetzung bedingt durch die auftretende Oberflächenspannung entsteht

3.15

Abstandshöhe

Abstand zwischen der Auflagefläche des Bauelementes und der Auflagefläche der Anschlüsse

3.16

Substrat

Basisträgermaterial, auf dem die Anordnung der elektronischen Schaltung auf- bzw. angebracht wird

3.17

SMD, en: surface mount device

oberflächenmontierbares Bauelement

Bauteil zur Oberflächenmontage

elektronisches Bauelement, das für die Montage auf Anschlussflächen oder Leiterbahnen auf der Oberfläche von Substraten bestimmt ist

3.18

Benetzung

physikalische Erscheinung, bei der die Oberflächenspannung einer Flüssigkeit, gewöhnlich bei Berührung mit Festkörpern, so weit vermindert wird, dass die Flüssigkeit diffundiert und die Flüssigkeit vollständig auf der Substratoberfläche als dünne Schicht haftet

4 Anforderungen an die Konstruktion und Spezifikation von Bauelementen

4.1 Allgemeine Anforderung

Die Spezifikation für ein oberflächenmontierbares Bauelement muss, neben den in Abschnitt 4.2 bis Abschnitt 4.9 enthaltenen Anforderungen, die jeweils zutreffenden Prüfungen und Anforderungen aus Abschnitt 5 bis Abschnitt 9 enthalten.

4.2 Kennzeichnung der Bauelemente

4.2.1 Kennzeichnung mehrpoliger Bauelemente

Der Anschluss 1 (siehe Bild 1) muss bei einem mehrpoligen Bauelement eindeutig gekennzeichnet sein (z. B. bei SO-IC, QFP).

4.2.2 Kennzeichnung von gepolten Bauelementen

Bei gepolten Bauelementen muss die Polarität deutlich auf dem Bauelementekörper gekennzeichnet sein (z. B. bei Elektrolytkondensatoren).

4.2.3 Beständigkeit der Bauelementekennzeichnung

Die Spezifikationen müssen fordern, dass die Bauelementekennzeichnung nach Durchführung der in 5.4 festgelegten Prüfung lesbar bleiben muss. Diese Prüfung muss nach der maßgeblichen Lötwärmebeständigkeitsprüfung oder der Lötbarkeitsprüfung durchgeführt werden, wie in der Bauelementespezifikation festgelegt.