

DIN EN 60749-20-1



ICS 31.080.01

**Halbleiterbauelemente –
Mechanische und klimatische Prüfverfahren –
Teil 20-1: Handhabung, Verpackung, Kennzeichnung und Transport
oberflächenmontierbarer Bauelemente, die empfindlich gegen die
Kombination von Feuchte und Lötwärme sind (IEC 60749-20-1:2009);
Deutsche Fassung EN 60749-20-1:2009**

Semiconductor devices –
Mechanical and climatic test methods –
Part 20-1: Handling, packing, labelling and shipping of surface-mount devices sensitive to
the combined effect of moisture and soldering heat (IEC 60749-20-1:2009);
German version EN 60749-20-1:2009

Dispositifs à semiconducteurs –
Méthodes d'essais mécaniques et climatiques –
Partie 20-1: Manipulation, emballage, étiquetage et transport des composants pour
montage en surface sensibles à l'effet combiné de l'humidité et de la chaleur de brasage
(CEI 60749-20-1:2009);
Version allemande EN 60749-20-1:2009

Gesamtumfang 39 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2009-05-01 angenommene EN 60749-20-1 gilt als DIN-Norm ab 2009-10-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60749-20-1:2005-02.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 631 „Halbleiterbauelemente“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 47 „Semiconductor devices“ erarbeitet.

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

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

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

In den Bildern 2, A.2, A.3, A.4, A.5 und A.6 sind Etiketten dargestellt, die englischsprachige Texte enthalten. Da diese Etiketten/Kennzeichnungen im internationalen Handel wie dargestellt vorkommen und es keine deutschsprachigen Etiketten geben wird, wurde bei den dargestellten Etiketten in den Bildern eine Übersetzung der Texte nicht vorgenommen. Zum besseren Verständnis sind im Folgenden die Übersetzungen der Etiketten-Texte aufgeführt:

Original-Aufschrift – Englisch

Deutsche Übersetzung

Bild 2a:

Humidity Indicator
Read at lavender

Feuchte-Indikator
Abgleich mit lila

Bild 2b:

Humidity Indicator
Complies with IEC 60749-20-1
LEVEL B2 PARTS
Bake parts if 60 % is NOT blue

LEVEL B2A – B5A PARTS

Feuchte-Indikator
Entsprechend IEC 60749-20-1
Für Bauelemente in Feuchtekategorie B2
Wärmetrocknung der Bauelemente, falls 60 %
NICHT blau ist

Für Bauelemente in den Feuchtekategorien B2a bis
B5a

Original-Aufschrift – Englisch	Deutsche Übersetzung
Bake parts if 10 % is NOT blue and 5 % is pink	Wärmetrocknen der Bauelemente, falls 10 % NICHT blau und 5 % rosa (pink) ist
Initial use: Do not put this card into a bag if 60 % is pink	Für Erstverwendung: Karte darf nicht in einen Beutel gesteckt werden, falls 60 % rosa (pink) ist
Lot number	Losnummer
Manufacturer's identification	Bauelementebezeichnung des Herstellers
Bild A.2:	
Caution	Achtung!
Moisture-Sensitive	Feuchteempfindlich
Bild A.3:	
LEVEL	FEUCHTEKLASSE
NOT MOISTURE SENSITIVE	NICHT FEUCHTEEMPFLINDLICH
These devices do not require special storage conditions, provided:	Diese Bauelemente erfordern keine besonderen Lagerungsbedingungen, vorausgesetzt,
1. they are maintained at conditions equal to or less than 30 °C/85 % RH, and	1. sie werden bei Bedingungen kleiner gleich 30 °C/85 % rF gelagert und
2. they are solder reflowed at a peak body temperature which does not exceed 225 °C.	2. sie werden reflowgelötet bei einer Gehäusekörper-Höchsttemperatur kleiner gleich 225 °C.
NOTE Level and body temperature are defined in IEC 60749-20	ANMERKUNG Klassifikations- und Gehäusekörper-Temperatur entsprechend IEC 60749-20
Bild A.4:	
CAUTION This bag contains MOISTURE SENSITIVE DEVICES	ACHTUNG! Dieser Beutel enthält FEUCHTEEMPFLINDLICHE BAUELEMENTE
LEVEL	FEUCHTEKLASSE
If blank, see adjacent bar code label	Falls leer, siehe Barcode-Etikett daneben
1. Calculated shelf life in sealed bag: _____ months at < 40 °C and < 90 % relative humidity (RH).	1. Kalkulierte Lagerungsdauer im dichtverschlossenen Beutel: _____ Monate bei < 40 °C und < 90 % relativer Feuchte (rF)
If blank, shelf life is 12 months.	Falls leer, Lagerungsdauer beträgt 12 Monate
2. Peak package temperature: _____ °C	2. Gehäuse-Höchsttemperatur: _____ °C
If blank, see peak temperature of IEC 60749-20.	Falls leer: Höchsttemperatur entsprechend IEC 60749-20.
3. After bag is opened, devices that will be subjected to reflow solder or other high temperature process must be:	3. Nach Öffnen des Beutels müssen Bauelemente, welche im Reflow gelötet oder in anderen Hochtemperaturprozessen beansprucht werden,
a) mounted within: <u>168</u> hours of factory conditions ≤ 30 °C/70 % RH, or	a) innerhalb von <u>168</u> Stunden bei Fertigungsbedingungen ≤ 30 °C/70 % rF montiert sein oder
b) stored at < 30 % RH.	b) bei < 30 % rF eingelagert sein.
4. Devices require bake before mounting, if:	4. Die Bauelemente erfordern vor der Montage ein Wärmetrocknen, wenn:
a) Humidity indicator card is > 30 % when read at 25 °C ± 5 °C;	a) der Feuchte-Indikator > 30 % beim Ablesen bei (25 ± 5) °C zeigt;
b) 3a or 3b not met.	b) 3a und 3b nicht zutreffen.

Original-Aufschrift – Englisch

5. If baking is required, devices may be baked on conditions of Table 2(a) of IEC 60749-20-1.

NOTE Level and body temperature defined by IEC 60749-20

CAUTION This bag contains
MOISTURE SENSITIVE DEVICES

LEVEL

If blank, see adjacent bar code label

1. Calculated shelf life in sealed bag: 12 months at < 40 °C and < 90 % relative humidity (RH).

2. Peak package body temperature: _____ °C.

If blank, see adjacent bar code label.

3. After bag is opened, devices that will be subjected to reflow solder or other high temperature process must be:

a) mounted within: _____ hours of factory conditions ≤ 30 °C/60 % RH, or

If blank, see adjacent bar code label.

b) stored at < 10 % RH.

4. Devices require bake before mounting, if:

a) Humidity indicator card is > 10 % when read at 23 °C ± 5 °C;

b) 3a or 3b not met.

5. If baking is required, devices may be baked for 48 hours at 125 °C ± 5 °C.

NOTE If device containers cannot be subjected to high temperature or shorter bake times are desired, reference IEC 60749-30 for bake procedure.

Bag seal date: _____

If blank, see adjacent bar code label.

NOTE Level and body temperature defined by IEC 60749-20.

CAUTION EXTREMELY MOISTURE SENSITIVE
LEVEL

Peak package body temperature: _____ °C.

If blank, see adjacent bar code label.

Deutsche Übersetzung

5. Falls ein Wärmetrocknen erforderlich ist, dürfen die Bauelemente entsprechend den Bedingungen von IEC 60749-20-1, Tabelle 2(a) getrocknet werden.

ANMERKUNG Feuchtekategorie und Gehäusekörpertemperatur entsprechend IEC 60749-20

Bild A.5:

ACHTUNG! Dieser Beutel enthält
FEUCHTEEMPFLINDLICHE BAUELEMENTE

FEUCHTEKLASSE

Falls leer, siehe Barcode-Etikett daneben

1. Kalkulierte Lagerungsdauer im dichtverschlossenen Beutel: 12 Monate bei < 40 °C und < 90 % rF.

2. Gehäusekörper-Höchsttemperatur: _____ °C.

Falls leer, siehe Barcode-Etikett daneben.

3. Nach Öffnen des Beutels müssen Bauelemente, welche im Reflow gelötet oder in anderen Hochtemperaturprozessen beansprucht werden,

a) innerhalb von _____ Stunden bei Fertigungsbedingungen ≤ 30 °C/60 % rF montiert sein, oder

Falls leer, siehe Barcode-Etikett daneben.

b) bei < 10 % rF eingelagert sein.

4. Die Bauelemente erfordern vor der Montage ein Wärmetrocknen, wenn:

a) der Feuchte-Indikator > 10 % beim Ablesen bei (23 ± 5) °C zeigt;

b) 3a und 3b nicht zutreffen.

5. Falls ein Wärmetrocknen erforderlich ist, dürfen die Bauelemente bei (125 ± 5) °C über 48 Stunden getrocknet werden.

ANMERKUNG Falls die Bauelemente-Transportträger nicht bei hohen Temperaturen beansprucht werden dürfen oder kürzere Trocknungszeiten gefordert werden, ist entsprechend IEC 60749-30 für das Trocknen zu verfahren.

Verschlussdatum des Beutels: _____

Falls leer, siehe Barcode-Etikett daneben.

ANMERKUNG Feuchtekategorie und Gehäusekörpertemperatur entsprechend IEC 60749-20.

Bild A.6:

ACHTUNG! EXTREM FEUCHTEEMPFLINDLICH
FEUCHTEKLASSE

Gehäusekörper-Höchsttemperatur: _____ °C.

Falls leer, siehe Barcode-Etikett daneben.

Original-Aufschrift – Englisch

1. Must be baked before mounting for 48 hours at $125\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ in high temperature device containers.

NOTE If device containers cannot be subjected to high temperature or if shorter bake times are desired, reference IEC 60749-30 for bake procedure.

2. After baking devices must be mounted within 6 hours at factory conditions of $\leq 30\text{ °C}/60\text{ \% RH}$.

NOTE Level and body temperature defined by IEC 60749-20.

Deutsche Übersetzung

1. Bauelemente müssen vor der Montage bei $(125 \pm 5)\text{ °C}$ über 48 Stunden in Hochtemperatur-Transportträgern getrocknet werden.

ANMERKUNG Falls die Bauelemente-Transportträger nicht bei hohen Temperaturen beansprucht werden dürfen oder kürzere Trocknungszeiten gefordert werden, ist entsprechend IEC 60749-30 für das Trocknen zu verfahren.

2. Nach dem Trocknen müssen die Bauelemente innerhalb von 6 Stunden bei Umgebungsbedingungen der Fertigung $\leq 30\text{ °C}/60\text{ \% rF}$ montiert worden sein.

ANMERKUNG Feuchtekategorie und Gehäusekörpertemperatur entsprechend IEC 60749-20.

— Leerseite —

Halbleiterbauelemente –
Mechanische und klimatische Prüfverfahren –
Teil 20-1: Handhabung, Verpackung, Kennzeichnung und Transport
oberflächenmontierbarer Bauelemente, die empfindlich gegen die Kombination
von Feuchte und Lötwärme sind
(IEC 60749-20-1:2009)

Semiconductor devices –
Mechanical and climatic test methods –
Part 20-1: Handling, packing, labelling and shipping
of surface-mount devices sensitive to the combined
effect of moisture and soldering heat
(IEC 60749-20-1:2009)

Dispositifs à semiconducteurs –
Méthodes d'essais mécaniques et climatiques –
Partie 20-1: Manipulation, emballage, étiquetage et
transport des composants pour montage en
surface sensibles à l'effet combiné de l'humidité et
de la chaleur de brasage
(CEI 60749-20-1:2009)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2009-05-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat 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, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 47/2010/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 60749-20-1, ausgearbeitet von dem IEC TC 47 „Semiconductor devices“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2009-05-01 als EN 60749-20-1 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2010-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2012-05-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60749-20-1:2009 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 60749-37 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60749-37:2008 (nicht modifiziert).

IEC 60749-39 ANMERKUNG Harmonisiert als EN 60749-39:2006 (nicht modifiziert).

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeine Betrachtungen zur Anwendbarkeit und Zuverlässigkeit	8
4.1 Montageprozesse	8
4.2 Zuverlässigkeit	9
5 Trockenverpacken (Dry-Packing).....	9
5.1 Anforderungen.....	9
5.2 Trocknen von SMD und Transportträgern vor dem feuchtedichten Verpacken in MBB.....	9
5.3 Dry-Pack.....	10
6 Trocknen	14
6.1 Trocknungsalternativen	14
6.2 Spätere Beanspruchung unter Umgebungsbedingungen der Anwenderfertigung	16
6.3 Allgemeine Festlegungen zum Wärmetrocknen (Bake/Dry-Baking).....	17
7 Anwendung	18
7.1 Start-Zeitpunkt des Floor-Life.....	18
7.2 Eingangsprüfung bei Anlieferung im Dry-Pack	18
7.3 Floor-Life	19
7.4 Feuchtesichere Lagerung	19
7.5 Reflowlöten.....	20
7.6 Indikatoren für das Trocknen	21
Anhang A (normativ) Bildzeichen und Etiketten für feuchteempfindliche Bauelemente	23
A.1 Zweck	23
A.2 Bildzeichen und Etiketten.....	23
A.2.1 Bildzeichen für die Feuchteempfindlichkeit.....	23
A.2.2 Etikett zur Kennzeichnung der Feuchteempfindlichkeit (MSID).....	23
A.2.3 Warnetikett bei Feuchteempfindlichkeit	23
Anhang B (informativ) Nacharbeit der Leiterplatte	27
B.1 Auslöten, Nacharbeiten und Wiederbestückung von Bauelementen.....	27
B.1.1 Vorsichtsmaßnahmen beim Auslöten	27
B.1.2 Auslöten zum Zwecke einer Fehleranalyse	27
B.1.3 Auslöten und Wiederbestückung	27
B.2 Wärmetrocknen bestückter Leiterplatten	27

	Seite
Anhang C (informativ) Derating als Folge der Umgebungsbedingungen in der Anwenderfertigung	28
Literaturhinweise	32
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	33
 Bilder	
Bild 1 – Übliche Dry-Pack-Konfiguration für feuchteempfindliche SMD in Transportmagazinen	10
Bild 2 – Beispiel für Feuchte-Indikatoren (HIC)	13
Bild A.1 – Bildzeichen für die Feuchteempfindlichkeit (Beispiel)	23
Bild A.2 – MSID-Etikett (Beispiel)	23
Bild A.3 – Informationsetikett für Feuchtekategorie A1 oder Feuchtekategorie B1 (Beispiel)	24
Bild A.4 – Warnetikett bei Feuchteempfindlichkeit der Kategorie A2 (Beispiel)	24
Bild A.5 – Warnetikett bei Feuchteempfindlichkeit der Kategorien B2 bis B5a (Beispiel)	25
Bild A.6 – Warnetikett bei Feuchteempfindlichkeit der Kategorie B6 (Beispiel)	26
 Tabellen	
Tabelle 1 – Anforderungen für das Dry-Packing	9
Tabelle 2 – Referenzbedingungen für das Trocknen nicht montierter SMD (Anwendertrocknen: Floor-Life beginnt mit Wert 0 nach dem Trocknen)	14
Tabelle 3 – Standardwerte für die Dauer zum Trocknen vor dem Verpacken in feuchtedichten Beuteln, welche mit ≤ 60 % rF beansprucht werden (Herstellertrocknen: MET = 24 h)	16
Tabelle 4 – Feuchtekategorien und Floor-Life	19
Tabelle C.1 – Empfohlene äquivalente totale Floor-Life-Höchstwerte (in Tagen) für Feuchtekategorie A2 bei 20 °C, 25 °C, 30 °C und 35 °C für integrierte Schaltungen, welche mit Novolac, Biphenyl- oder Multifunktions-Epoxid verlappt wurden (Reflowlötten bei der Temperatur, mit der das Bauelement klassifiziert wurde)	29
Tabelle C.2 – Empfohlene äquivalente totale Floor-Life-Höchstwerte (in Tagen) für Feuchtekategorien B2a bis B5a bei 20 °C, 25 °C, 30 °C und 35 °C für integrierte Schaltungen, welche mit Novolac, Biphenyl- oder Multifunktions-Epoxid verlappt wurden (Reflowlötten bei der Temperatur, mit der Bauelement klassifiziert wurde)	30

Einleitung

Mit der Einführung oberflächenmontierbarer Bauelemente (SMD, en: surface mount device) entstand eine neue Art von Qualitäts- und Zuverlässigkeitsproblemen der Gehäuse, nämlich der vom Reflow-Lötprozess verursachten Schädigung „Cracks (Risse) und Delaminationen“. In diesem Dokument werden die festgelegten Grenzwerte der Floor-Life-Beanspruchung für feuchteempfindliche SMD beim Reflowlöten im Zusammenhang mit den notwendigen Anforderungen hinsichtlich des Handhabens, Verpackens und Transportierens betrachtet, um feuchteinduzierte Ausfälle beim Reflowlöten zu vermeiden. In IEC 60749-20 ist das Klassifikationsverfahren festgelegt und im Anhang A dieses Dokuments sind die Anforderungen hinsichtlich deren Kennzeichnung festgelegt.

In der Atmosphäre enthaltene Feuchte diffundiert in die feuchtedurchlässigen Gehäusewerkstoffe. Bei den verwendeten Montageverfahren zum Löten von SMD auf Leiterplatten (PCB, en: printed circuit board) werden die gesamten Bauelementekörper mit Temperaturen über 200 °C beansprucht. Während des Reflowlötens kann die Kombination von schneller Wasserdampfausdehnung zusammen mit nicht abgestimmten Werkstoffpaarungen und beeinträchtigten (degradierten) Werkstoffgrenzflächen zu Rissen im Gehäuse (Cracks) und/oder Delaminationen an kritischen Grenzflächen innerhalb des Gehäuses führen.

Die in Betracht kommenden Reflow-Lötprozesse sind die Verfahren: Konvektion, Konvektion/Infrarot, Infrarot (IR), Dampfphasen (VPR, en vapour phase reflow) sowie zur Nacharbeit Heißgasverfahren. Der Einsatz von Montageverfahren, bei denen der gesamte Bauelementekörper in ein Lotbad getaucht wird, wird für die meisten SMD-Gehäuse nicht empfohlen.

Dieser ersten Ausgabe der IEC 60749-20-1 liegt das Dokument IPC/JEDEC J-STD-033¹⁾ zu Grunde, für dessen Nutzung die Erlaubnis dankbarerweise zugestanden wurde. Ferner liegen ihm die von verschiedenen nationalen Komitees beigesteuerte Dokumente zu Grunde.

¹⁾ Siehe Literaturhinweise.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60749 gilt für alle oberflächenmontierbaren Bauelemente (SMD, en: surface mount device) mit nicht hermetisch dichten Gehäusen, welche in einem Reflow-Lötverfahren beansprucht werden und die der Umgebungsatmosphäre ausgesetzt werden.

Zweck dieses Dokuments ist es, sowohl den Herstellern als auch den Anwendern von oberflächenmontierbaren Bauelementen standardisierte Verfahren für Handhabung, Verpackung, Kennzeichnung, Transport und Einsatz von feuchte/reflowlöt-empfindlichen SMD, welche entsprechend IEC 60749-20 klassifiziert wurden, zur Verfügung zu stellen. Ziel dieser Verfahren ist es, Beschädigungen durch Feuchteabsorption und Reflow-Lötwärmebeanspruchungen zu vermeiden, welche sowohl in Ausbeute- als auch Zuverlässigkeitsminderungen resultieren können. Beim Anwenden dieser Verfahren kann man sowohl ein sicheres und schadungsfreies Reflowlöten als auch mittels Trocken-Verpackens (Dry-Packing) in feuchtedicht verschlossenen Beuteln eine Mindest-Lagerfähigkeit vom Zeitpunkt des dichten Verschließens an erreichen.

Nach IEC 60749-20 sind bezüglich der Lötwärmebeanspruchung die zwei Prüfverfahren A und B festgelegt. Die Festlegung der Bedingungen zum Moisture-Soaking erfolgte für das Verfahren A unter der Annahme, dass der Feuchteanteil innerhalb des feuchtedichten Beutels (MBB, en: moisture barrier bag) kleiner 30 % relativer Feuchte (rF) ist. Die Festlegungen zum Moisture-Soaking erfolgte beim Prüfverfahren B unter der Annahme, dass die Hersteller-Offendauer (*MET*, en: manufacturer's exposure time) 24 h nicht überschreitet und der Feuchteanteil innerhalb der MBB kleiner 10 % relativer Feuchte ist. Für die tatsächliche Handhabung in der Umgebungsatmosphäre ist eine Feuchteabsorption zugelassen, welche bei nach dem Verfahren A geprüften SMD bis zu 30 % relativer Feuchte und bei nach dem Verfahren B geprüften SMD bis zu 10 % relativer Feuchte betragen darf. In der vorliegenden Norm werden die Bedingungen für die Handhabung von SMD festgelegt, welche mit den o. a. Prüfbedingungen beansprucht wurden.

ANMERKUNG SMD in hermetisch dichten Gehäusen sind nicht feuchteempfindlich und erfordern keine feuchtespezifischen Vorsichtsmaßnahmen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 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 60749-30, *Semiconductor devices – Mechanical and climatic test methods – Part 30: Preconditioning of non-hermetic surface mount devices prior reliability testing*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

aktives Trockenmittel

wirksames Trockenmittel

Trockenmittel, welches entweder ungebraucht (neu) ist oder entsprechend den Empfehlungen des Herstellers wärmebehandelt wurde, um es hinsichtlich der Originalspezifikationen aufzufrischen

3.2

Barcode-Etikett

Etikett, auf dem Informationen in einem Code angegeben sind, welcher aus Balken und Zwischenräumen mit jeweils festgelegten unterschiedlichen Breiten besteht