DIN EN 61190-1-2/A1

DIN

ICS 25.160.50; 31.190

Entwurf

Einsprüche bis 2012-05-26
Vorgesehen als Änderung von
DIN EN 61190-1-2:2007-11

Verbindungsmaterialien für Baugruppen der Elektronik – Teil 1-2: Anforderungen an Lotpaste für hochwertige Verbindungen in der Elektronikmontage (IEC 91/1023/CD:2011)

Attachment materials for electronic assembly –
Part 1-2: Requirements for soldering pastes for high-quality interconnects in electronics assembly
(IEC 91/1023/CD:2011)

Matériaux de fixation pour les assemblages électroniques –
Partie 1-2: Exigences relatives aux crèmes de brasage pour les interconnexions de haute qualité dans les assemblages de composants électroniques
(CEI 91/1023/CD:2011)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2012-03-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an dke@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 23 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 61190-1-2/A1:2012-03

Inhalt

Seite

1 Anwendungsbereich ... 4
2 Normative Verweisungen ... 4
5 Prüfmethoden ... 5
6.4 Lotpulverpartikelgröße ... 5
6.5 Prozentualer Metallgehalt ... 6
6.6 Viskosität ... 6
6.8 Lotkugelprüfung ... 7
6.9 Klebefähigkeitsprüfung ... 7
6.10 Benetzung ... 7
6.11 Beschriftung ... 7
7.4 Qualifikationsprüfung ... 8
Anhang A (normativ) Lotpasten-Prüfbericht ... 10
Anhang B (informativ) Bedingung und Profil für Reflow ... 11

Bild 3 – Lotkugelprüfstandards ... 8

Tabelle 2 – Standardlotpulver ... 5
Tabelle 3 – Prüfverfahren für die Größenverteilung der Partikel ... 6
Tabelle 4 – Lotpasten-Qualifikationsprüfung ... 9
Tabelle A.1 – Formular für den Lotpasten-Prüfbericht ... 10

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 61190-1-2/A1:2012-03

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 91/1023/CD:2011 „Attachment materials for electronic assembly – Part 1-2: Requirements for soldering pastes for high-quality interconnects in electronics assembly“ (CD, en: Committee Draft) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden. Dieser Norm-Entwurf enthält eine noch nicht autorisierte deutsche Übersetzung.

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung des CD entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 91 „Electronics assembly technology“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme vorgelegt.

Die IEC und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS bzw. Schluss-Entwurf prEN nur 2 Monate beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CD als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit frühzeitig berücksichtigen zu können.

Für diesen Norm-Entwurf ist das nationale Arbeitsgremium K 682 „Montageverfahren für elektronische Baugruppen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 61190-1-2/A1:2012-03

Verbindungsmaterialien für Baugruppen der Elektronik – Teil 1-2: Anforderungen an Lotpaste für hochwertige Verbindungen in der Elektronikmontage

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61190 legt die allgemeinen Anforderungen zur Beschreibung und Prüfung von Lotpasten fest, die für die Herstellung hochwertiger elektronischer Verbindungen in der Elektronikmontage verwendet werden. Diese Norm schreibt ein Qualitätsprüfungsdokument vor und soll sich nicht direkt auf das Verhalten des Materials im Herstellungsprozess beziehen.

Zugehörige Informationen zur Beschreibung und Qualitätsprüfung der Flussmittel sowie die Liefervorschriften für Flussmittel und Materialien, die Flussmittel enthalten, sind in IEC 61190-1-1 enthalten.

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 60194, *Printed Board design, manufacture and assembly – Terms and definitions*

IEC 61189-5, *Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 5: Test methods for printed board assemblies*

IEC 61189-6, *Test methods for electrical materials, interconnection structures and assemblies – Part 6: Test methods for materials used in manufacturing electronic assemblies*

IEC 61190-1-1, *Attachment materials for electronic assembly – Part 1-1: Requirements for soldering fluxes for high quality interconnections in electronics assembly*

IEC 61190-1-3 Ed.2, *Attachment materials for electronic assembly – Part 1-3: Requirements for electronic grade solder alloys and fluxed and non-fluxed solid solders for electronic soldering applications*

IEC 61191-1, *Printed board assemblies – Part 1: Generic specification – Requirements for soldered electrical and electronic assemblies using surface mount and related assembly technologies*

IEC 61191-2, *Printed board assemblies – Part 2: Sectional specification – Requirements for surface mounted soldered assemblies*

IEC 61191-3, *Printed board assemblies – Part 3: Sectional specification – Requirements for through-hole mount soldered assemblies*

IEC 61191-4, *Printed board assemblies – Part 4: Sectional specification – Requirements for terminal soldered assemblies*

ISO 9000, *Quality management systems – Fundamentals and vocabulary*

ISO 9001, *Quality management systems – Requirements*

ISO 9453, *Soft solder alloys – Chemical compositions and forms*

ISO 9454-2, *Soft soldering fluxes – Classification and requirements – Part 2*

ISO 10012-1, *Quality assurance requirements for measuring equipment – Part 1: Metrological confirmation system for measuring equipment*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: E DIN EN 61190-1-2/A1:2012-03

5 Prüfmethoden

Die in dieser Norm verwendeten Prüfmethoden sind IEC 61189-5 entnommen:

IEC 61189-5, *Test methods for soldering materials and printed board assemblies*

5X04 Solder paste viscosity – t-bar spin spindle method (applicable for 300 Pa s to 1 600 Pa s)
5X05 Solder paste viscosity – t-bar spin spindle method (applicable at less than 300 Pa s)
5X06 Solder paste viscosity – spiral pump method (for 300 Pa s to 1 600 Pa s)
5X07 Solder paste viscosity – spiral pump method (applicable at less than 300 Pa s)
5X08 Solder paste – slump test
5X09 Solder paste – solder ball test
5X10 Solder paste – tack test
5X11 Solder paste – wetting test
5X12 Solder powder particle size distribution – screen method (6X01)[1]
5X13 Solder powder particle size distribution – measuring microscope method (6X02)[1]
5X14 Solder powder particle size distribution – optical image analyzer method (6X03)[1]
5X15 Determination of maximum solder powder particle size (6X04)[1]
5X16 Solder paste metal content by weight (6X05)[1]

6.4 Lotpulverpartikelgröße

6.4.1 Bestimmung der Pulverpartikelgröße

Die Bestimmung der Pulverpartikelgröße muss unter Anwendung der vorliegenden Norm erfolgen. Alternative Prüfverfahren dürfen zwischen Anwender und Lieferant vereinbart werden.

6.4.2 Pulverpartikelgröße

Bei der Prüfung nach 6.4.2.1 muss der Typ der Pulverpartikelgröße entweder nach einer Standard-partikelgröße oder nach der ähnlichsten der in Tabelle 2 angegebenen Partikelgrößen klassifiziert werden.

Tabelle 2 – Standardlotpulver

Symbol der Pulverpartikel-größe[a]	Massenanteile des Pulvers				
	Nicht größer als	Weniger als 1 % größer als	Mindestens 80 % zwischen	Mindestens 90 % zwischen	Höchstens 10 % kleiner als
	µm	µm	µm	µm	µm
1	160	150	150-75		20
2	80	75	75-45		20
3	50	45	45-25		20
4	40	38		38-20	20
5	28	25		25-15	15
6	18	15		15-5	5
7	13	11		11-2	2

[a] Allgemeines Symbol der Pulverpartikelgröße für jeden Typ der Pulverpartikelgröße.

[1] (60X0x); Prüfungsnummer nach IEC 61189-6_2006-07

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 61190-1-2/A1:2012-03

6.4.2.1 Maximale Pulverpartikelgröße (Mahlfeinheit)

Die maximale Pulverpartikelgröße muss nach IEC 61189-5, Prüfverfahren 5X15 (6X04)[1] bestimmt werden.

6.4.2.2 Lotpulver

Die Größenverteilung der Pulverpartikel muss durch ein geeignetes Prüfverfahren unter Anwendung von IEC 61189-5, Prüfverfahren 5X12 (6X01)[1], 5X13 (6X02)[1] oder 5X14 (6X03)[1] für die in Tabelle 3 angegebenen Mindestpartikelgrößen bestimmt werden.

Tabelle 3 – Prüfverfahren für die Größenverteilung der Partikel

Typ Massenanteil Nenngröße	Prüfverfahren
1, 2	1, 2, 3, 4
3, 4	2, 3, 4
5, 6, 7, 8	3, 4
1 Siebverfahren 2 Mikroskopisches Verfahren 3 Optischer Bildanalysator 4 Laser-Streureflektometrie	

6.4.3 Form der Lotpulverpartikel

6.4.3.1 Pulverform

Die Form des Lotpulvers muss sphärisch sein und bei der Prüfung nach 6.4.3.1.1 und 6.4.3.1.2 ein Verhältnis der Länge zur Breite von höchstens 1:2 aufweisen. Andere Formen müssen annehmbar sein, wenn dies zwischen Anwender und Lieferant vereinbart wurde.

6.4.3.1.1 Bestimmung der Form der Lotpulverpartikel

Die Form der Lotpulverpartikel muss durch Sichtprüfung des Pulvers mit einem binokularen Mikroskop bestimmt werden, und zwar bei einer Vergrößerung, die ausreicht, um den Prozentsatz an kugelförmigen oder elliptischen Partikeln zu bestimmen (Verhältnis Länge zu Breite unter 1:2). Pulver mit einem Anteil von 90 % kugelförmiger Partikel ist als kugelförmig zu klassifizieren; alle anderen Pulver müssen als nicht kugelförmig klassifiziert werden.

Die Rundheit von Lotpulverpartikeln wird mit dem Lichtstreuverfahren festgestellt und es muss als kugelförmig klassifiziert werden, wenn die Abweichung 1:0 (perfekt kugelförmig) bis 1:07 beträgt. Pulver mit Werten über 1:07 müssen als nicht kugelförmig klassifiziert werden.

6.5 Prozentualer Metallgehalt

Der Metallgehalt sollte zwischen 65 % (*m/m*) und 96 % (*m/m*) betragen, wenn nach IEC 61189-5, Prüfverfahren 5X16 (6X05)[1], geprüft wird. Der prozentuale Metallgehalt muss innerhalb von ± 1 % des in der Bestellung des Anwenders festgelegten Nennwertes liegen.

6.6 Viskosität

Die gemessene Viskosität muss innerhalb von ± 10 % des vom Anwender festgelegten Wertes liegen. Die Mess- und Prüfbedingungen müssen 6.6.1 entsprechen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 61190-1-2/A1:2012-03

6.6.1 Verfahren zur Bestimmung der Viskosität

Die Verfahren zur Bestimmung der Viskosität von Lotpaste im Bereich von 300 Pa s bis 1 600 Pa s müssen IEC 61189-5, Prüfverfahren 5X04 oder Prüfverfahren 5X06 entsprechen. Das Verfahren zur Bestimmung der Viskosität von Lotpaste im Bereich von 50 Pa s bis 300 Pa s muss IEC 61189-5, Prüfverfahren 5X05 oder Prüfverfahren 5X07 entsprechen.

6.8 Lotkugelprüfung

Bei der Prüfung nach einem der nachfolgend aufgeführten Verfahren muss die Lotpaste die Anforderungen hinsichtlich statistisch verteilter Lotpartikel (Lotkugeln) wie festgelegt erfüllen. Wenn die Lotpaste in einer Stickstoffatmosphäre, z. B. bei einer In-haltigen Lotpaste, aufschmelzen muss, sollte eine Lotkugelprüfung in kontrollierter Stickstoffatmosphäre zulässig sein.

6.8.1 Pulver der Typen 1 – 4

Lotpasten mit Pulver der Typen 1 bis 4, die in IEC 61189-5, Prüfverfahren 5X09 festgelegt sind, müssen die in Bild 3 dargestellten Annahmekriterien erfüllen. Zusätzlich dürfen einzelne Lotkugeln, die größer als 75 µm sind, nicht mehr als eins der drei bei der Bewertung verwendeten Prüfmuster bilden.

6.8.2 Pulver der Typen 5 – 8

Lotpasten mit Pulver der Typen 5 bis 6, die in IEC 61180-5, Prüfverfahren 5X09 festgelegt sind, müssen die im Bild 3 dargestellten Annahmekriterien erfüllen. Zusätzlich dürfen einzelne Lotkugeln, die größer als 50 µm sind, nicht mehr als eins der drei bei der Bewertung verwendeten Prüfmuster bilden. Prüfungen müssen durchgeführt werden, während sich die Untersuchungsprobe in einer kontrollierten Stickstoffatmosphäre befindet.

6.9 Klebefähigkeitsprüfung

Die Lotpaste muss nach IEC 61189-5, Prüfverfahren 5X10 geprüft werden. Die minimale Klebekraft und -dauer muss zwischen Anwender und Lieferant vereinbart werden.

6.10 Benetzung

Bei Prüfung nach IEC 61189-5, Prüfverfahren 5X11 muss die Lotpaste die Kupferflächen des Probeblech-abschnitts gleichmäßig und ohne Anzeichen für Entnetzung oder Nichtbenetzung benetzen. Wenn die Lotpaste in einer Stickstoffatmosphäre, z. B. bei einer In-haltigen Lotpaste, aufschmelzen muss, sollte eine Benetzungsprüfung in kontrollierter Stickstoffatmosphäre zulässig sein.

6.11 Beschriftung

Der Lieferant muss jeden Behälter mit Lotpaste mit folgenden Angaben beschriften:

a) Name und Anschrift des Lieferanten;

b) Klassifizierung/Bezeichnung der Paste und Bezeichnung des Lieferanten für die Lotpaste, wenn unterschiedlich;

c) Nettomasse der Lotpaste;

d) Chargennummer;

e) Herstellungsdatum;

f) Haltbarkeitsdauer (siehe Abschnitt 9);

g) alle geforderten Gesundheits- und Sicherheitswarnhinweise;

h) prozentualer Metallgehalt;

i) wenn nötig, Informationen zu bleifreiem Lötvorgang.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: E DIN EN 61190-1-2/A1:2012-03