

Rahmenspezifikation:Flexible Mehrlagen-Leiterplatten mit Durchverbindungen
Deutsche Fassung EN 123800:1996**DIN****EN 123800**

ICS 31.180

Deskriptoren: Elektrotechnik, Leiterplatte, Mehrlagenleiterplatte, Durchverbindung

Sectional Specification: Flexible multilayer printed boards
with through connections;
German version EN 123800:1996Spécification intermédiaire: Cartes imprimées multicouches
souples avec connexions transversales;
Version allemande EN 123800:1996**Die Europäische Norm EN 123800:1996 hat den Status einer Deutschen Norm.****Nationales Vorwort**

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 661 "Gedruckte Schaltungen" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) zuständig.

Der Zusammenhang der zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen ist nachstehend wiedergegeben.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage 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 oder anderen Unterlage.

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

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm
–	Normen der Reihe IEC 68	–
EN 60097:1993	IEC 97:1991	DIN EN 60097:1993-09
–	IEC 50(541):1990 (IEC 194)	–
–	Normen der Reihe IEC 249	–
–	IEC 326-1:1984	DIN IEC 326-1:1990-08
–	IEC 326-2:1990	DIN IEC 326-2:1992-07
–	IEC 326-3:1991	DIN IEC 326-3:1993-09
–	IEC 326-9:1991	DIN IEC 326-9:1993-04

Fortsetzung Seite 2
und 38 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 60097

Rastersysteme für gedruckte Schaltungen (IEC 97:1991); Deutsche Fassung EN 60097:1993

DIN IEC 326-1

Gedruckte Schaltungen; Leiterplatten; Anleitung für den Ersteller von Normen und Spezifikationen; Identisch mit IEC 326-1:1984

DIN IEC 326-2

Gedruckte Schaltungen; Leiterplatten; Teil 2: Prüfverfahren; Identisch mit IEC 326-2:1990

DIN IEC 326-3

Leiterplatten; Teil 3: Gestaltung und Anwendung von Leiterplatten; Identisch mit IEC 326-3:1991

DIN IEC 326-9

Leiterplatten; Teil 9: Anforderungen an flexible Mehrlagenleiterplatten mit Durchverbindungen; Identisch mit IEC 326-9:1991

ICS

Deskriptoren: Mehrlagen-Leiterplatten mit Durchverbindungen, Befähigungsprüfung, Qualitäts-Konformitätsprüfung, Prüfbilder

Deutsche Fassung

**Rahmenspezifikation:
Flexible Mehrlagen-Leiterplatten mit Durchverbindungen**

Sectional Specification:
Flexible multilayer printed boards
with through connections

Spécification intermédiaire:
Cartes imprimées multicouches souples
avec connexions transversales

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1992-05-22 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
1 Einleitung	2	5 Eigenschaften von Leiterplatten	3
1.1 Anwendungsbereich und Zweck	2	6 Befähigungs-Prüfprogramm	13
1.2 Bezugsschriftstücke	2	7 Qualitäts-Konformitätsprüfung	14
2 Allgemeines	2	8 Prüfbilder – Prüfplatten	16
3 Prüfling	3	8.1 Allgemeines	16
3.1 Befähigungsanerkennung	3	8.2 Anwendung von Prüfbildern und Prüfplatten	16
3.2 Qualitäts-Konformitätsprüfung	3	8.3 Aufbau der Prüfplatte	17
4 Zutreffende Spezifikation	3	8.4 Mehrfach-Anordnung des Kombinations- Prüfbildes	17

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von CLC/TC CECC/SC 52, Printed Boards (frühere WG 23) erstellt.

Sie basiert, soweit möglich, auf Publikationen der Internationalen Elektrotechnischen Kommission und im besonderen auf IEC 326-9, Printed boards, Part 9: Specification for flexible multilayer printed boards with through connections.

Dem Text des Entwurfes liegt das Schriftstück CECC(Secretariat)2865 zugrunde und wurde zur Abstimmung vorgelegt. Er wurde zusammen mit dem Abstimmbericht CECC(Secretariat)3092 angenommen und am 1992-05-22 zur Veröffentlichung als EN 123800 freigegeben.

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): 1997-07-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2003-08-12

1 Einleitung

IEC 326-9 ist die IEC-Norm für flexible Mehrlagen-Leiterplatten mit Durchverbindungen. Das vorliegende Dokument enthält diese IEC-Norm sowie entsprechend der Fachgrundspezifikation EN 123000 zusätzliche Angaben, welche für Leiterplatten erforderlich sind, die nach dem CENELEC-System für Bauteile mit bewerteter Qualität beurteilt werden sollen.

1.1 Anwendungsbereich und Zweck

Dieses Dokument ist eine Rahmenspezifikation (SS) für flexible bestückungsbereite Mehrlagen-Leiterplatten mit Durchverbindungen, unabhängig von ihrem Herstellverfahren. Sie legt die zu beurteilenden Eigenschaften sowie die zur Befähigungsanerkennungsprüfung und Qualitäts-Konformitätsprüfung (losweise Prüfungen und periodische Prüfungen) eingesetzten Prüfverfahren fest.

1.2 Bezugsschriftstücke

IEC 68	Basic environmental testing procedures
IEC 97	Grid system for printed circuits
IEC 194	Terms and definitions for printed circuits
IEC 249	Metal-clad base materials for printed circuits
IEC 326-1	Printed boards, instructions for the specification writer
IEC 326-2	Test methods for printed boards
IEC 326-3	Recommendations for the design and the use of printed boards
IEC 326-9	Specification for flexible multilayer printed boards with through-connections

2 Allgemeines

Diese Rahmenspezifikation (SS) gilt für flexible Mehrlagen-Leiterplatten mit Durchverbindungen und dient als Grundlage zur Erstellung einer

- Bauartspezifikation zum Nachweis der Befähigung (Cap DS), die für spezielle Materialien gilt, z. B. nach IEC 249-2, und die für Befähigungsanerkennungsverfahren zu verwenden ist. Es kann sich als notwendig erweisen, für jede Materialart eine Cap DS zu erstellen. Eine Cap DS darf von internationalen oder nationalen Stellen oder von einem Hersteller erstellt werden (siehe auch CECC 00111/IV).
- Kunden-Bauartspezifikation (CDS) für Leiterplatten nach Kundenkonstruktion entsprechend Abschnitt 5 der EN 123000. Die CDS wird üblicherweise vom Kunden erstellt, der auch eine Numerierung nach seinem eigenen System vornimmt. Weitere Einzelheiten sind in EN 123000 und CECC 00114/III angegeben.

Tabelle 1 enthält grundlegende Eigenschaften, die üblicherweise für flexible Mehrlagen-Leiterplatten mit Durchverbindungen wichtig sind, und macht Angaben zu den zur Überprüfung dieser Eigenschaften geeigneten Prüfverfahren.

Tabelle 2 enthält ergänzende Eigenschaften, die für bestimmte flexible Mehrlagen-Leiterplatten mit Durchverbindungen und/oder bestimmte Anwendungen wichtig sein können, und macht Angaben zu den zur Überprüfung dieser Eigenschaften geeigneten Prüfverfahren. Falls notwendig, darf die zutreffende Spezifikation Eigenschaften und Prüfungen aus dieser Tabelle 2 anführen.

Wenn zusätzliche Angaben für eine Prüfung in der zutreffenden Spezifikation festzulegen sind, ist das durch ein Sternchen (*) in der entsprechenden Spalte zu kennzeichnen.

nen. Diese Angaben müssen dann nach CECC 00010 (IEC 326-2) festgelegt werden.

Tabelle 3 enthält das Befähigungsprüfprogramm. Als Bauteil zum Befähigungsnachweis wird ein festgelegtes Kombinations-Prüfbild (CTP) verwendet.

Tabelle 4 enthält Angaben zur Qualitäts-Konformitätsprüfung.

Die Tabellen sind nicht dazu vorgesehen, Prüfabläufe zu beschreiben. Die Prüfungen dürfen, sofern nicht anders festgelegt, in beliebiger Reihenfolge ausgeführt werden.

3 Prüfling

Zur Überprüfung der Befähigung gemäß der entsprechenden Fachgrundspezifikation wird ein Prüfling verwendet, der entweder speziell zu diesem Zweck konstruiert (Kombinations-Prüfbild) oder der laufenden Fertigung entnommen wird (Serienplatte). Ein geeignetes Kombinations-Prüfbild ist in den Bildern 3a, 3b, 3c, 3d, 3e, 3f, 3g, 3h, 4a und 4b dargestellt.

3.1 Befähigungsanerkennung

3.1.1 Grundlegende Befähigung

Die Prüfung muß mit den Kombinations-Prüfbildern nach Abschnitt 8 durchgeführt werden.

3.1.2 Zusätzliche Befähigung

Es gilt 3.5.3 der EN 123000. Zu Mehrfach-Anordnungen siehe auch Abschnitt 8.

3.1.3 Aufrechterhaltung der Befähigungsanerkennung

Es gilt 3.8 der EN 123000.

3.2 Qualitäts-Konformitätsprüfung

Wenn nicht anders festgelegt, dürfen zur Durchführung der losweisen Prüfungen und der periodischen Prüfungen Serienplatten und/oder speziell konstruierte Prüfbilder verwendet werden.

Wenn speziell konstruierte Prüfbilder verwendet werden müssen, dürfen sie in den Nutzen integriert werden. Dabei darf das passende Bild des Kombinations-Prüfbildes zugrundegelegt werden. Siehe dazu auch Abschnitt 8. In der Regel wird eine Absprache zwischen Hersteller und Abnehmer erforderlich sein.

4 Zutreffende Spezifikation

Unter dem Begriff "zutreffende Spezifikation" ist eine Produktspezifikation für eine aktuelle Leiterplatte zu verstehen, d. h. – je nach Sachlage – eine CDS oder eine Cap DS, angewandt auf ein bestimmtes Material und eine bestimmte Technik.

Die zutreffende Spezifikation muß alle notwendigen Angaben enthalten, die zur eindeutigen und vollständigen Definition der Leiterplatte notwendig sind. Die in IEC 326-3 gegebenen Empfehlungen müssen bevorzugt befolgt werden. Es sollte darauf geachtet werden, daß unnötige Vorschriften vermieden werden. Falls notwendig, sollten zulässige Abmaße festgelegt werden. Wo es hinreichend ist, sind Nennwerte ohne Toleranzen oder einfach Höchst- bzw. Mindestwerte anzugeben. Wo Toleranzen notwendig sind – nur für gewisse Flächen und Teile der Leiterplatte –, sind sie lediglich auf diese Flächen und Teile anzuwenden und nur auf diese zu beschränken.

Gibt es verschiedene Möglichkeiten für die Darstellung der Toleranzklassen usw., ist bevorzugt die in IEC 326-3 angegebene Auswahl zu treffen.

Im Falle von Unstimmigkeiten zwischen den CDS-Daten und anderen einschlägigen Normen (z. B. Grundspezifikation, Fachgrundspezifikation oder Rahmenspezifikation), ist die CDS vorzuziehen.

5 Eigenschaften von Leiterplatten

Grundlegende Eigenschaften siehe Tabelle 1.

Zusätzliche Eigenschaften siehe Tabelle 2.

Tabelle 1: Grundlegende Eigenschaften (Bewertung, die immer durchgeführt werden muß)

Eigenschaften	Prüfungsnr. nach IEC 326-2	Ergänzende Prüfungen	Prüfling des Kombinations-Prüfbildes	Anforderungen	Anmerkungen
<u>Allgemeine Prüfung</u>					
<u>Sichtprüfung</u>					
Konformität und Kennzeichnung	1	*	Vollständige Leiterplatte oder Kombinations-Prüfbild	Bilder, Bezeichnungen, Kennzeichnungen, Material und Oberflächen müssen den Angaben in der zutreffenden Spezifikation entsprechen. Offensichtliche Fehler sind nicht zulässig.	
Aussehen und Verarbeitung	1a		Vollständige Leiterplatte oder Kombinations-Prüfbild	Das Aussehen der Leiterplatten muß eine sorgfältige und fachmännische Herstellung nach dem Stand der Technik erkennen lassen.	
* Siehe Abschnitt 2.					
(fortgesetzt)					

Tabelle 1 (fortgesetzt)[illegible]

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Eigenschaften	Prüfungsnr. nach IEC 326-2	Ergänzende Prüfungen	Prüfling des Kombinations- Prüfbildes	Anforderungen	Anmerkungen
Bindung der Leiter am Trägermaterial	1b		Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Es dürfen keine infolge sicht- barer Blasen oder Falten ent- standenen Ablösungen der Leiter vom Trägermaterial vor- handen sein mit Ausnahme der nach der Materialspezifikation erlaubten.	
Bindung der Decklagen an Trägermaterial und Leiterbild			Vollständige Leiterplatte	Die Bindung muß vollständig und einheitlich erscheinen. Kleinere Delaminierungen sind an folgenden Stellen zulässig: a) An zufällig verteilten Stellen außerhalb der Leiter. Derartige Delaminierungen dürfen eine Fläche von höchstens 5 mm ² aufweisen und müssen mehr als 0,5 mm von den Kanten entfernt sein. b) Längs der Leiterkanten. Derartige Delaminierungen dürfen bei visueller Ab- schätzung nicht um mehr als 20 % der Konstruktions- leiterbreite in den Zwi- schenraum der Leiter hin- einreichen (siehe Bild 5). Zwischen benachbarten Leitern muß eine durchgehende Bin- dung mit einer Mindestbreite von 0,5 mm vorhanden sein. Bei Leiterabständen unter 0,5 mm darf keine Delami- nierung vorliegen.	
Leiterfehler			Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Risse und Unterbrechungen sind nicht erlaubt. Fehler, wie Löcher oder Kantenbeschä- digungen, sind zulässig, vor- ausgesetzt, daß die Leiterbreite oder der Kriechpfad zwischen den Leitern nicht um mehr als den in der zutreffenden Spezi- fikation festgelegten Prozent- satz verringert wird, z. B. 20 % oder 35 % (siehe Bild 1).	Falls erforderlich, ist dies mit Hilfe der Maßprüfung 2a zu überprüfen.
Partikel zwischen den Leitern	1b oder 1c		Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Verbleibende Metallpartikel sind zulässig, vorausgesetzt, daß dadurch der Kriechweg nicht um mehr als 20 % oder auf weniger als denjenigen Abstand verringert wird, der für isolierte Bereiche bei den gegebenen Schaltkreisspan- nungen erforderlich ist.	Falls erforderlich, ist dies mit Hilfe der Maßprüfung 2a zu überprüfen.

(fortgesetzt)

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Eigenschaften	Prüfungsnr. nach IEC 326-2	Ergänzende Prüfungen	Prüfling des Kombinations- Prüfbildes	Anforderungen	Anmerkungen
<u>Maßprüfung</u>					
Plattenabmessungen	2		Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Die Abmessungen und Toleranzen müssen den Angaben in der zutreffenden Spezifikation entsprechen. Die Nennstärke der Platte muß ebenfalls den Angaben in der zutreffenden Spezifikation entsprechen.	
Plattendicke im Bereich der Randkontakte der Platte	2		K	Die Gesamt-Plattendicke muß den Angaben in der zutreffenden Spezifikation entsprechen.	Die Gesamt-Plattendicke und die Toleranzen müssen nach IEC 321 festgelegt werden.
Löcher	2		Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Nenn Durchmesser und Toleranzen von Montagelöchern und Bauelementelöchern müssen den Angaben in der zutreffenden Spezifikation entsprechen. Der Nenn Durchmesser metallisierter Löcher, die nur als Durchverbindungen dienen, muß den Angaben in der zutreffenden Spezifikation entsprechen.	Für Lochdurchmesser und Toleranzen werden Empfehlungen in IEC 326-3 gegeben. Eine genaue Messung ist nicht erforderlich, da Abweichungen unwesentlich sind.
Zugangslöcher	2		Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Die Lagegenauigkeit eines Zugangslöches in bezug auf die entsprechende Anschlußfläche auf dem Basismaterial muß so sein, daß durch einen Versatz die in der zutreffenden Spezifikation festgelegten effektiven Mindestabmessungen der Anschlußflächen nicht unterschritten werden, wobei auch der Kleberfluß in der Decklage zu berücksichtigen ist (siehe Bild 6b).	Empfohlene Mindestbreite der effektiven Anschlußfläche an jeder Stelle um das Loch: Loch ohne Metallisierung: 0,15 mm Metallisiertes Loch: 0,10 mm
Schlitze, Ausklinkungen	2		Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Die Maße müssen den Angaben in der zutreffenden Spezifikation entsprechen.	
Leiterbreite	2		Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Die Leiterbreite muß den spezifischen Angaben in der zutreffenden Spezifikation entsprechen.	Wenn keine Toleranzen festgelegt sind, gelten die groben Toleranzen nach IEC 326-3.
	2a			Fehler, wie Hohlräume oder Kantenbeschädigungen, sind zulässig, vorausgesetzt, daß die Leiterbreite nicht um mehr als den in der zutreffenden Spezifikation festgelegten Prozentsatz verringert wird, z. B. 20 % oder 35 %. Die Länge <i>L</i> eines Fehlers darf nicht größer als die Leiterbreite <i>S</i> sein oder nicht größer als 5 mm, je nachdem, welches der kleinere Wert ist (siehe Bild 1).	

(fortgesetzt)

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Eigenschaften	Prüfungsnr. nach IEC 326-2	Ergänzende Prüfungen	Prüfling des Kombinations- Prüfbildes	Anforderungen	Anmerkungen
Leiterabstand	2		Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Der Leiterabstand muß den spezifischen Angaben in der zutreffenden Spezifikation entsprechen.	
Versatz zwi- schen Loch und Anschluß- fläche	1a 2a		Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Unterbrechungen der Anschluß- fläche sind nicht zulässig. An der Verbindungsstelle zwischen Anschlußfläche und Leiter darf kein Ausbruch vor- handen sein.	
Lagetoleranz der Lochachsen			Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Die Lochachsen müssen inner- halb der in der zutreffenden Spezifikation festgelegten Ab- weichungen liegen.	
<u>Elektrische Prüfungen</u>					
Widerstand					
Widerstands- änderung von metallisierten Löchern bei Temperatur- wechselbean- spruchung	3c der IEC 326-2a		D	Die in der zutreffenden Spe- zifikation angegebenen Anfor- derungen müssen erfüllt werden.	Nicht zutreffend für Polyestermaterialien.
Lötaugen				In Vorbereitung.	
Kurzschlüsse	4a	*	Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild		
<u>Isolations- widerstand</u>	6	*		Der Isolationswiderstand muß den Angaben in der zutreffen- den Spezifikation entsprechen.	Der Isolationswider- stand ist vor und nach der Beanspruchung sowie bei erhöhter Temperatur zu messen.
Vorbehandlung	18a	*			
Messung im Normalklima	6	*			
Beanspruchung nach IEC 68-2-3, Prüfung Ca Feuchte Wärme, konstant, oder nach IEC 68-2-38, Prüfung Z/AD Zusammenge- setzte Prüfung Temperatur/ Feuchtigkeit, zyklisch		*			Die zutreffende Bean- spruchung muß in der zutreffenden Spezifi- kation festgelegt werden.
Messung bei erhöhter Tem- peratur	6	*			Nicht zutreffend für Polyestermaterialien.

* Siehe Abschnitt 2.

(fortgesetzt)

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Eigenschaften	Prüfungsnr. nach IEC 326-2	Ergänzende Prüfungen	Prüfling des Kombinations- Prüfbildes	Anforderungen	Anmerkungen
Außenlagen	6a		E oder J		
Innenlagen	6b		E oder J		
Lage zu Lage	6c		M		
<u>Mechanische Prüfungen</u>					
Abschälkraft					
Leiter zu Basismaterial			G	Die Abschälkraft muß den Angaben in der zutreffenden Spezifikation entsprechen.	
Messung im Normalklima	10a	*			
Messung bei erhöhter Temperatur	10b	*			Nicht zutreffend für Polyestermaterialien.
Abreißkraft					
Abreißkraft von Anschlußflächen an unmetalli- sierten Löchern	11a	*	C	Die Anschlußfläche darf sich während des Lötprozesses nicht ablösen. Die Abreißkraft darf nicht geringer sein als der in der zutreffenden Spe- zifikation festgelegte Wert.	Ein flexibler Prüfling muß durch eine starre Platte verstärkt werden.
Ausziehkraft					
Metallisierte Löcher ohne Anschlußflächen	11b		B	Die Ausziehkraft darf nicht geringer sein als in der zutreffenden Spezifikation festgelegt.	
<u>Verschiedene Prüfungen</u>					
Beschaffenheit der Metalli- sierung					
Haftung der Metallisierung, Klebeband- Verfahren	13a		K	Nach Abziehen des Klebe- bandes von den Leitern dürfen am Band keine Partikel der Metallisierung haften, es sei denn, sie stammen von einem Überhang.	
Dicke der Metallisierung, Kontaktflächen	13f		K oder Leiterplatte	Die Dicke muß den Angaben in der zutreffenden Spezifi- kation entsprechen.	
Lötbarkeit	14a	*	H, A	Die Leiter müssen mit einem glatten und glänzenden Lot- überzug versehen sein. In ge- ringem Maße (ungefähr 5 %) dürfen vereinzelte Fehlstellen, z. B. Nadellöcher und unbe- netzte oder entnetzte Stellen, vorkommen. Die Fehlstellen dürfen nicht an einer Stelle gehäuft auftreten.	Nicht zutreffend für Polyestermaterialien. Bei Polyimid-Material kann sich als Schutz- maßnahme vor dem Lötprozeß eine geeig- nete Trocknung als not- wendig erweisen. Die Prüfung muß, je nach Absprache zwischen Abnehmer und Liefe- rant, im Anlieferungs- zustand oder nach be- schleunigter Alterung durchgeführt werden.
* Siehe Abschnitt 2.					
(fortgesetzt)					

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Eigenschaften	Prüfungsnr. nach IEC 326-2	Ergänzende Prüfungen	Prüfling des Kombinations- Prüfbildes	Anforderungen	Anmerkungen
A) Wenn der Einsatz eines nicht-aktivierten Flußmittels zwischen Abnehmer und Lieferant vereinbart wurde Anlieferungszustand Nach beschleunigter Alterung B) Wenn der Einsatz eines aktivierten Flußmittels zwischen Abnehmer und Lieferant vereinbart wurde Anlieferungszustand und nach beschleunigter Alterung				Benetzung: Der Prüfling muß innerhalb 3 s benetzt werden. Ist zur Sicherstellung der Benetzbarkeit eine temporäre Schutzbeschichtung aufgebracht worden, muß der Prüfling innerhalb 4 s benetzt werden. Entnetzung: Der Prüfling muß zwischen 5 s und 6 s mit dem geschmolzenen Lot in Berührung bleiben; er darf danach nicht entnetzt sein. Benetzung: Der Prüfling muß innerhalb 4 s benetzt werden. Entnetzung: Der Prüfling muß zwischen 5 s und 6 s mit dem geschmolzenen Lot in Berührung bleiben; er darf danach nicht entnetzt sein. Sowohl für Benetzung als auch Entnetzung (falls zutreffend) muß das Aussehen der Löcher den gut gelöteten Löchern nach Bild 7 dieser Norm entsprechen, soweit dies für das bei flexiblen Leiterplatten verwendete dünne Material möglich ist. Sowohl für Platten mit als auch für solche ohne lötbare temporäre Schutzbeschichtung gilt: Benetzung: Der Prüfling muß innerhalb 3 s benetzt werden. Entnetzung: Der Prüfling muß zwischen 5 s und 6 s mit dem geschmolzenen Lot in Berührung bleiben; er darf danach nicht entnetzt sein. Sowohl für Benetzung als auch Entnetzung (falls zutreffend) muß das Aussehen der Löcher den gut gelöteten Löchern nach Bild 7 dieser Norm entsprechen, soweit dies für das bei flexiblen Leiterplatten verwendete dünne Material möglich ist.	Nicht-aktiviertes Flußmittel, wie in 6.6.1 der IEC 68-2-20 festgelegt. Aktiviertes Flußmittel (0,2 %), wie in 6.6.2 der IEC 68-2-20 festgelegt.

(fortgesetzt)

Tabelle 1 (abgeschlossen)

Eigenschaften	Prüfungsnr. nach IEC 326-2	Ergänzende Prüfungen	Prüfling des Kombinations- Prüfbildes	Anforderungen	Anmerkungen
Lösemittel- und Flußmittelbe- ständigkeit	17a	*		Keine Anzeichen von – Blasenbildung oder Delaminierung, – zufällig verteilten flächen- haften Ablösungen der Ab- deckung oder des Be- schriftungslackes, – Auflösung, – wesentlicher Farb- änderung. Annehmbar: Beschriftung (Buchstaben) a. unbeeinträchtigt, b. beeinträchtigt, aber lesbar. Nicht annehmbar: Beschriftung (Buchstaben) a. unlesbar oder zerstört, b. nicht eindeutig lesbar, d. h. Fehldeutungen zw- ischen ähnlichen Zeichen wie R-P-B, E-F, C-G-O sind möglich.	
Delaminierung, Wärmeschock	15a		G	Sichtbare Blasenbildung oder Delaminierungen sind nicht zulässig.	Wenn in der zutreffen- den Spezifikation vor- geschrieben, ist ein Mikroschliff herzu- stellen.
Vorbehandlung	18b				
* Siehe Abschnitt 2.					

Tabelle 2: Zusätzliche Eigenschaften (nur zu bewerten, wenn ausdrücklich verlangt)

Eigenschaften	Prüfungsnr. nach IEC 326-2	Ergänzende Prüfungen	Prüfling des Kombinations- Prüfbildes	Anforderungen	Anmerkungen
<u>Maßprüfung</u>			Vollständige Leiterplatte oder Kombinations- Prüfbild	Die Lage muß den spezifischen Maßangaben in der zutreffen- den Spezifikation entsprechen.	Wird üblicherweise nicht gemessen, da das wichtige Merkmal der Versatz zwischen Leiterbild und Loch ist, durch den die Mindeststringbreite bestimmt wird. Wenn die Messung verlangt wird, gelten die in IEC 326-3 angege- benen Abweichungen. Wenn Maße für den Aufbau der Platten festgelegt sind, kön- nen diese an einem Mikroschliff überprüft werden. Siehe dazu 4.2.3 oder 4.2.4 der IEC 326-3.
(fortgesetzt)					