

## DIN EN 60286-3



ICS 31.020; 55.060

Ersatz für  
DIN EN 60286-3:1998-12  
Siehe jedoch Beginn der  
Gültigkeit

**Gurtung und Magazinierung von Bauelementen für die automatische Verarbeitung –****Teil 3: Gurtung von oberflächenmontierbaren Bauelementen auf Endlosgurten (IEC 60286-3:2007);  
Deutsche Fassung EN 60286-3:2007**

Packaging of components for automatic handling –  
Part 3: Packaging of surface mount components on continuous tapes (IEC 60286-3:2007);  
German version EN 60286-3:2007

Emballage de composants pour opérations automatisées –  
Partie 3: Emballage des composants appropriés au montage en surface en bandes continues (CEI 60286-3:2007);  
Version allemande EN 60286-3:2007

Gesamtumfang 30 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

## **Beginn der Gültigkeit**

Die von CENELEC am 2007-09-01 angenommene EN 60286-3 gilt als DIN-Norm ab 2008-04-01.

Daneben darf DIN EN 60286-3:1998-12 noch bis 2010-09-01 angewendet werden.

## **Nationales Vorwort**

*Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 60286-3:2004-09.*

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 682 „Montageverfahren für elektronische Baugruppen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE ([www.dke.de](http://www.dke.de)) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. 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.

## **Änderungen**

Gegenüber DIN EN 60286-3:1998-12 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aufnahme des Typ IV (Gestanzter Gurt aus Kunststoff mit Klebeband für vereinzelte unumhüllte Chips und andere oberflächenmontierbare Bauelemente);
- b) geringfügige Überarbeitungen der Tabellen, Bilder und Bezeichnungen.

## **Frühere Ausgaben**

DIN IEC 60286-3: 1987-09, 1992-11

DIN EN 60286-3: 1998-12

Gurtung und Magazinierung von Bauelementen für die automatische  
Verarbeitung –  
Teil 3: Gurtung von oberflächenmontierbaren Bauelementen auf Endlosgurten  
(IEC 60286-3:2007)

Packaging of components for automatic  
handling –  
Part 3: Packaging of surface mount components  
on continuous tapes  
(IEC 60286-3:2007)

Emballage de composants pour opérations  
automatisées –  
Partie 3: Emballage des composants appropriés  
au montage en surface en bandes continues  
(CEI 60286-3:2007)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-09-01 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: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel**

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 60286-3:2007 D

## Vorwort

Der Text des Schriftstücks 40/1838/FDIS, zukünftige 4. Ausgabe von IEC 60286-3, ausgearbeitet von dem IEC TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-09-01 als EN 60286-3 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 60286-3:1998.

EN 60286-3:2007 enthält die folgenden wesentlichen Änderungen gegenüber EN 60286-3:1998:

- a) Aufnahme des Typ IV (Gestanzter Gurt mit Klebeband für vereinzelt unumhüllte Chips und andere oberflächenmontierbare Bauelemente);
- b) geringfügige Überarbeitungen der Tabellen, Bilder und Bezüge.

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): 2008-06-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-09-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

## Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60286-3:2007 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

## Inhalt

|                                                                                                                                                                              | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                                                                                                                                | 2     |
| Einleitung .....                                                                                                                                                             | 5     |
| 1 Allgemeines .....                                                                                                                                                          | 6     |
| 1.1 Anwendungsbereich .....                                                                                                                                                  | 6     |
| 1.2 Normative Verweisungen .....                                                                                                                                             | 6     |
| 2 Begriffe .....                                                                                                                                                             | 6     |
| 3 Einteilung der Spezifikation .....                                                                                                                                         | 7     |
| 3.1 Typ I – Gestanzter Gurt, mit Boden- und Deckfolie (8 mm und 12 mm) .....                                                                                                 | 8     |
| 3.2 Typ II – Blistergurt mit einseitigen Transportlöchern (8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm) .....                                                                               | 10    |
| 3.3 Typ III – Blistergurt mit zwei Transportlochreihen (32 mm bis 200 mm) .....                                                                                              | 12    |
| 3.4 Typ IV – Gestanzter Gurt aus Kunststoff mit Klebeband für vereinzelt unumhüllte Chips und andere oberflächenmontierbare Bauelemente (8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm) ..... | 15    |
| 4 Polarität und Ausrichtung (Lage) von Bauelementen im Gurt .....                                                                                                            | 19    |
| 4.1 Alle Gurtarten .....                                                                                                                                                     | 19    |
| 4.2 Abwickeln des Gurtes .....                                                                                                                                               | 19    |
| 5 Fixierung der Bauelemente im Gurt und zusätzliche Gurtanforderungen .....                                                                                                  | 20    |
| 5.1 Alle Typen .....                                                                                                                                                         | 20    |
| 5.2 Anforderungen an die Typen I, II und III, bei denen eine Abdeckfolie verwendet wird .....                                                                                | 21    |
| 5.3 Spezifische Gurtanforderung beim Typ IV .....                                                                                                                            | 21    |
| 5.4 Abzugskraft der Abdeckfolie (nur für Typ I, II und III) .....                                                                                                            | 21    |
| 5.5 Kleinster Biegeradius (alle Typen) .....                                                                                                                                 | 21    |
| 5.6 Reißfestigkeit der Abdeckfolie (nur für Typ I, II und III) .....                                                                                                         | 22    |
| 5.7 Gurtmaterial .....                                                                                                                                                       | 22    |
| 5.8 Krümmung .....                                                                                                                                                           | 22    |
| 6 Spezifische Anforderungen für Gurte mit Chip-Produkten .....                                                                                                               | 23    |
| 6.1 Gurtgestaltung für Gurte, die Chip-Produkte enthalten .....                                                                                                              | 23    |
| 6.2 Sauberkeit .....                                                                                                                                                         | 23    |
| 6.3 Seitliches Spiel von Bauelementen (Gurttyp I und II) .....                                                                                                               | 23    |
| 7 Verpackung .....                                                                                                                                                           | 24    |
| 7.1 Gurtvorlauf und -nachlauf .....                                                                                                                                          | 24    |
| 7.2 Spulen .....                                                                                                                                                             | 24    |
| 7.3 Fehlende Bauelemente .....                                                                                                                                               | 26    |
| 8 Kennzeichnung .....                                                                                                                                                        | 27    |
| Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen .....                                       | 28    |
| <br><b>Bilder</b>                                                                                                                                                            |       |
| Bild 1 – Gestanzter Trägertyp (8 mm und 12 mm) .....                                                                                                                         | 8     |
| Bild 2 – Darstellung von 2-mm-Bauelementefächern .....                                                                                                                       | 8     |

|                                                                                    | Seite |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| Bild 3 – Höchstwerte für Neigung, Drehung und Längsbewegung des Bauelements.....   | 8     |
| Bild 4 – Blistergurt (8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm).....                           | 10    |
| Bild 5 – Darstellung von 2-mm-Bauelementefächern .....                             | 10    |
| Bild 6 – Höchstwerte für Neigung, Drehung und Längsbewegung des Bauelements.....   | 10    |
| Bild 7 – Blistergurt.....                                                          | 12    |
| Bild 8 – Höchstwerte für Neigung, Drehung und Längsbewegung des Bauelements.....   | 12    |
| Bild 9 – Gestanzter Gurt mit Klebeband (4-mm-Bauelementefächer).....               | 15    |
| Bild 10 – Darstellung von 2-mm-Bauelementefächern .....                            | 15    |
| Bild 11 – Bauelementeabstand und Positionierungsverfahren.....                     | 17    |
| Bild 12 – Höchstwerte für Neigung und seitliche Verschiebung des Bauelements ..... | 17    |
| Bild 13 – Koordinatensystem für Typ IV .....                                       | 18    |
| Bild 14 – Abrollen des Gurtes und Kennzeichnungsbereich auf der Spule.....         | 20    |
| Bild 15 – Biegeradius.....                                                         | 22    |
| Bild 16 – Krümmung (Draufsicht).....                                               | 23    |
| Bild 17 – Vor- und Nachlauf .....                                                  | 24    |
| Bild 18 – Spulenabmessungen .....                                                  | 25    |
| Bild 19 – Darstellung der Spulenaufnahme .....                                     | 26    |

## **Tabellen**

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabelle 1 – Feste Abmessungen von 8 mm und 12 mm gestanzten Gurten .....    | 9  |
| Tabelle 2 – Variable Abmessungen von 8 mm und 12 mm gestanzten Gurten ..... | 9  |
| Tabelle 3 – Feste Abmessungen von Blistergurten (8 mm bis 24 mm).....       | 11 |
| Tabelle 4 – Variable Abmessungen von Blistergurten (8 mm bis 24 mm) .....   | 11 |
| Tabelle 5 – Feste Abmessungen von Blistergurten (32 mm bis 200 mm).....     | 13 |
| Tabelle 6 – Variable Abmessungen von Blistergurten (32 mm bis 200 mm) ..... | 13 |
| Tabelle 7 – Feste Abmessungen von gestanzten Gurten mit Klebeband .....     | 16 |
| Tabelle 8 – Variable Abmessungen von gestanzten Gurten mit Klebeband .....  | 16 |
| Tabelle 9 – Absolute Bezugswerte für die Bauelemente-Zielposition .....     | 18 |
| Tabelle 10 – Abzugskraft .....                                              | 21 |
| Tabelle 11 – Kleinster Biegeradius .....                                    | 22 |
| Tabelle 12 – Spulenabmessungen .....                                        | 25 |
| Tabelle 13 – Maße der Spulenaufnahme .....                                  | 26 |

## **Einleitung**

Die Verpackung in Gurten erfüllt die Anforderungen von Bestückungsautomaten und erstreckt sich auch auf die Gurtung von Bauelementen für Prüfzwecke und andere Handhabungen.

## 1 Allgemeines

### 1.1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 60286 gilt für die Verpackung von Bauelementen ohne Drahtanschlüsse oder mit stummelförmigen Anschlussstiften in Gurten, dies mit dem Zweck, sie in elektronische Schaltungen einzusetzen. Sie enthält nur Maße, die für das Gurten der Bauelemente und für die genannte Anwendung wesentlich sind.

Diese Norm umfasst außerdem Anforderungen für die Gurtung von vereinzelt Chip-Produkten, einschließlich unumhüllter Chips und Chips mit Kontakthügeln (Flip-Chips).

### 1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen sind für die Anwendung dieser Norm 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 60191-2:1966, *Mechanical standardization of semiconductor device – Part 2: Dimensions*

IEC 61340-5-1:1998, *Electrostatics – Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – General requirements*

IEC 61340-5-2:1999, *Electrostatics – Part 5-2: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – User guide*

IEC 62258-3:2005, *Semiconductor die products – Part 3: Recommendations for good practice in handling, packing and storage*

ISO/IEC 16388:1999, *Information technology – Automatic identification and data capture techniques – Bar code symbology specifications – Code 39*

ISO 11469:2000, *Plastics – Generic identification and marking of plastic products*

## 2 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

### 2.1

#### **Verpackung**

ein aus beliebigem Material und in beliebiger Art hergestelltes Produkt, welches für die Aufnahme, Sicherung, strukturierte Ausrichtung für die automatische Montage, Handhabung und Lieferung verwendet wird

### 3 Einteilung der Spezifikation

Nachfolgend sind die verschiedenen Ausführungen der Gurte aufgeführt.

- Typ I – Gestanzter Gurt, mit Boden- und Deckfolie (8 mm und 12 mm)
- Typ II – Blistergurt mit einseitigen Transportlöchern (8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm)
- Typ III – Blistergurt mit zweiseitigen Transportlöchern (32 mm bis 200 mm)
- Typ IV – Gestanzter Gurt aus Kunststoff mit Klebeband für vereinzelte unumhüllte Chips und andere oberflächenmontierbare Bauelemente
- Typ V – Geprägter Gurt <sup>N1)</sup>
- Typ VI – Blistergurt 4 mm Breite <sup>N1)</sup>

Alle Angaben zu Gurtabmessungen sind in Millimeter.

---

<sup>N1)</sup> Nationale Fußnote: In Bearbeitung/Vorbereitung