

DIN EN IEC 60286-3



ICS 31.020; 31.240; 55.060

Ersatz für
DIN EN IEC 60286-3:2019-08
Siehe Anwendungsbeginn

**Gurtung und Magazinierung von Bauelementen für automatische
Verarbeitung –
Teil 3: Gurtung von oberflächenmontierbaren Bauelementen auf
Endlosgurten
(IEC 60286-3:2022);
Deutsche Fassung EN IEC 60286-3:2022**

Packaging of components for automatic handling –
Part 3: Packaging of surface mount components on continuous tapes
(IEC 60286-3:2022);
German version EN IEC 60286-3:2022

Emballage de composants pour opérations automatisées –
Partie 3: Emballage des composants pour montage en surface en bandes continues
(IEC 60286-3:2022);
Version allemande EN IEC 60286-3:2022

Gesamtumfang 61 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2022-12-20 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2023-11-01.

Für DIN EN IEC 60286-3:2019-08 besteht eine Übergangsfrist bis 2025-12-20.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 60286-3:2022-07.

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 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“ 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 „<https://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.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN IEC 60286-3:2019-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Hinzufügung von Begriffen;
- b) Ergänzung einer Tabelle der Klassifizierung zu Symbolen für Durchmesser der Antriebsaufnahme und Abstand zwischen Mitte der Spulenaufnahme und Mitte der Antriebsaufnahme;
- c) Hinzufügung der Antriebsaufnahme zur Spule (optional);
- d) Überarbeitung der Grenzabweichungen für den Durchmesser der Spulenaufnahme;
- e) Überarbeitung der Grenzabweichungen für die Breite von 72-mm-Trägergurten;

- f) Hinzufügung von Anhang B (informativ);
- g) Hinzufügung der Bauelementgröße 0201M.

Frühere Ausgaben

DIN IEC 60286-3: 1987-09, 1992-11
DIN EN 60286-3: 1998-12, 2008-04, 2014-02
DIN EN 60286-3-1: 2010-02
DIN EN 60286-3-2: 2010-02
DIN EN IEC 60286-3: 2019-08

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Gurtung und Magazinierung von Bauelementen für
automatische Verarbeitung – Teil 3: Gurtung von
oberflächenmontierbaren Bauelementen auf Endlosgurten
(IEC 60286-3:2022)

Packaging of components for automatic
handling – Part 3: Packaging of surface
mount components on continuous tapes
(IEC 60286-3:2022)

Emballage de composants pour opérations
automatisées – Partie 3: Emballage des composants
pour montage en surface en bandes continues
(IEC 60286-3:2022)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2022-12-20 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 40/2972/FDIS, zukünftige 7. Ausgabe der IEC 60286-3, erarbeitet vom IEC/TC 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“ wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von EN IEC 60286-3:2022 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) 2023-09-20
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 2025-12-20

Dieses Dokument ersetzt EN IEC 60286-3:2019 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.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Komitee des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Gremien ist auf den Internetseiten des CENELEC abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 60286-3:2022 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 60068-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-1.
IEC 60068-2-45	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60068-2-45.
IEC 61340 (Reihe)	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN IEC 61340.
IEC/TR 62258-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als CLC/TR 62258-3.
ISO 11469	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN ISO 11469.

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 Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

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

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 60191-2	-	Mechanical standardization of semiconductor devices - Part 2: Dimensions	-	-
IEC 61340-4-5	-	Electrostatics - Part 4-5: Standard test methods for specific applications - Methods for characterizing the electrostatic protection of footwear and flooring in combination with a person	EN IEC 61340-4-5	-
IEC 61340-4-6	-	Electrostatics - Part 4-6: Standard test methods for specific applications - Wrist straps	EN 61340-4-6	-
IEC 61340-4-7	-	Electrostatics - Part 4-7: Standard test methods for specific applications - Ionization	EN 61340-4-7	-
IEC 61340-4-9	-	Electrostatics - Part 4-9: Standard test methods for specific applications - Garments	EN 61340-4-9	-

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	7
Einleitung.....	12
1 Anwendungsbereich.....	13
2 Normative Verweisungen.....	13
3 Begriffe und Symbole.....	13
3.1 Begriffe.....	13
3.2 Symbole.....	15
4 Aufbau der Spezifikation.....	16
5 Anforderungen an die Maßhaltigkeit bei der Gurtung.....	17
5.1 Anforderungen an die Lage der Kavitäten für die Bauelemente.....	17
5.1.1 Anforderungen für Typ 1a, Typ 1b, Typ 2a, Typ 2b und Typ 3.....	17
5.1.2 Anforderungen für Typ 4.....	17
5.2 Anforderungen an die Maße der Kavitäten für die Bauelemente (Typ 1a, Typ 1b, Typ 2a, Typ 2b und Typ 3).....	17
5.3 Typ 1a – Gestanzter Trägergurt mit Boden- und Deckfolie (Gurtbreiten: 8 mm und 12 mm).....	18
5.4 Typ 1b – Geprägter Trägergurt mit Deckfolie (Gurtbreite: 8 mm).....	21
5.5 Typ 2a – Blistergurt mit einseitigen runden Transportlöchern und Abständen der Aufnahmeöffnungen bis hinab zu 2 mm (Gurtbreiten: 8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm).....	23
5.6 Typ 2b – Blistergurt mit einseitigen runden Transportlöchern und einem Abstand der Aufnahmeöffnungen von 1 mm (Gurtbreite: 4 mm).....	25
5.7 Typ 3 – Blistergurt mit zwei Transportlochreihen (32 mm bis 200 mm).....	28
5.8 Typ 4 – Gestanzter Trägergurt aus Kunststoff mit Klebeband für vereinzelt Nacktchips und andere oberflächenmontierbare Bauelemente (8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm).....	30
6 Anforderungen an die Ausrichtung und Polarität der Bauelemente im Gurt.....	33
6.1 Anforderungen für alle Typen.....	33
6.2 Spezifische Anforderungen für Typ 1a.....	34
6.3 Spezifische Anforderungen für Typ 4.....	34
7 Anforderungen an die Trägergurte.....	34
7.1 Gurtmaterial.....	34
7.2 Mindestbiegeradius (für alle Typen).....	34
7.3 Krümmung.....	35
8 Anforderungen an Abdeckfolie (für Typ 1a, Typ 1b, Typ 2a, Typ 2b und Typ 3).....	36
9 Gurtung der Bauelemente und weitere Anforderungen an die Gurte.....	38
9.1 Alle Gurttypen.....	38
9.2 Spezifische Anforderungen beim Typ 1b.....	38
9.3 Spezifische Anforderungen beim Typ 2b.....	38
9.4 Spezifische Anforderungen beim Typ 4.....	39
9.4.1 Allgemeines.....	39

9.4.2	Koordinatensystem.....	39
9.4.3	Positionierung der Bauelemente und seitliche Verschiebung.....	40
9.5	Spezifische Anforderungen für Gurte mit Chip-Produkten.....	41
9.5.1	Allgemeines.....	41
9.5.2	Gurtgestaltung für Gurte mit Chip-Produkte.....	41
9.5.3	Sauberkeit.....	41
9.5.4	Seitliches Spiel von Chips (Typ 1a, Typ 2a und Typ 2b).....	42
10	Anforderungen an die Spulen.....	42
10.1	Maße.....	42
10.1.1	Allgemeines.....	42
10.1.2	Spulenmaße.....	42
10.1.3	Maße der Spulenaufnahme.....	43
10.1.4	Maße der Antriebsaufnahme (optional).....	44
10.2	Kennzeichnung.....	45
11	Anforderungen an die Gurtwicklung.....	46
11.1	Alle Gurttypen.....	46
11.2	Spezifische Anforderungen für Typ 1a.....	46
11.3	Spezifische Anforderungen für Typ 4.....	46
11.4	Vor- und Nachlaufband.....	46
11.4.1	Allgemeines.....	46
11.4.2	Vorlaufband.....	47
11.4.3	Nachlaufband.....	47
11.5	Wiederverwertung.....	47
11.6	Fehlende Bauelemente.....	47
	Anhang A (normativ) Empfohlene Messverfahren für Typ 1b.....	48
A.1	Verfahren zur Messung der Trägerturtdicke (T und T ₃).....	48
A.2	Messverfahren für die Kavität (A ₀ und B ₀).....	48
A.3	Messverfahren für die Tiefe der Kavität (Maß K ₀).....	49
	Anhang B (informativ) Verfahren zur Messung des elektrostatischen Potentials und des Verhaltens des Ladungsabbaus, während die Abdeckfolie von einem Trägertur mit oberflächenmontierbaren Bauelementen abgezogen wird.....	50
B.1	Allgemeines.....	50
B.2	Verfahren zur Messung des elektrostatischen Potentials und des Verhaltens des Ladungsabbaus.....	51
B.2.1	Allgemeines.....	51
B.2.2	Messeinrichtung und Geräte.....	53
B.2.3	Probe (Probekörper).....	55
B.2.4	Vorbehandlungsbedingungen und Messumgebungsbedingungen.....	56
B.2.5	Messbedingungen.....	56
B.2.6	Verfahren zur Messung des elektrostatischen Potentials.....	56
B.2.7	Verfahren zur Messung des Verhaltens des elektrostatischen Ladungsabbaus.....	57

B.3	Im Prüfbericht beschriebene Punkte und in zugehörigen Normen festgelegte Punkte.....	58
B.3.1	Im Prüfbericht beschriebene Punkte.....	58
B.3.2	In zugehörigen Normen festgelegte Punkte.....	59
	Literaturhinweise.....	61
Bilder		
Bild 1	– Schnittdarstellung einer Kavität für Bauelemente (Typ 1b).....	15
Bild 2	– Maße eines gestanzten Trärgurts von 8 mm und 12 mm Breite (4 mm Abstand der Kavitäten)...	18
Bild 3	– Darstellung des Kavitätsabstands von 2 mm und 1 mm sowie des größten Öffnungsversatzes.....	19
Bild 4	– Größte Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements.....	19
Bild 5	– Maße ($P_0 = 4 \text{ mm}/P_1 = 2 \text{ mm}$) und ($P_0 = 4 \text{ mm}/P_1 = 1 \text{ mm}$).....	21
Bild 6	– Darstellung des Kavitätsabstands von 2 mm und 1 mm sowie des größten Öffnungsversatzes.....	21
Bild 7	– Größte Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements.....	22
Bild 8	– Blistergurtmaße (8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm).....	23
Bild 9	– Darstellung des Kavitätsabstands von 2 mm sowie des Öffnungsversatzes.....	24
Bild 10	– Größte Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements.....	24
Bild 11	– Trärgurt des Typs 2b.....	26
Bild 12	– Größter Öffnungsversatz.....	26
Bild 13	– Größte Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements.....	27
Bild 14	– Blistergurt.....	28
Bild 15	– Versatz eines länglichen Transportlochs.....	28
Bild 16	– Größte Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements.....	29
Bild 17	– Maße eines gestanzten Trärgurts mit Klebeband (4 mm Abstand der Bauelementefächer).....	31
Bild 18	– Darstellung von Bauelementefächern mit 2 mm Abstand.....	31
Bild 19	– Größte Planardrehung und seitliche Verschiebung des Bauelements.....	31
Bild 20	– Beispiel für Polarität und Ausrichtung.....	33
Bild 21	– Biegeradius.....	34
Bild 22	– Messverfahren und Krümmung.....	36
Bild 23	– Punktversiegelungen für dünne Bauelemente (als Ausnahmen).....	37
Bild 24	– Koordinatensystem von Typ 4.....	40
Bild 25	– Bauelementeabstand und Positionierungsverfahren.....	41
Bild 26	– Spule.....	42
Bild 27	– Darstellung der Spulenaufnahme.....	44
Bild 28	– Anordnung der Antriebsaufnahme.....	45
Bild 29	– Abwicklung des Gurts und Kennzeichnungsbereich auf der Spule.....	46
Bild 30	– Vor- und Nachlauf.....	47
Bild A.1	– Messpunkte zur Ermittlung der Trärgurtdicke.....	48
Bild A.2	– Querschnitte einer Kavität.....	49
Bild A.3	– Maß der Tiefe der Kavität.....	49
Bild B.1	– Konfiguration für das Messverfahren mit einem Messsystem für elektrostatisches Potential.....	51

Bild B.2 – Schematische Darstellung der Messung des elektrostatischen Potentials beim Abziehen der Abdeckfolie.....	52
Bild B.3 – Konfiguration für das Verfahren zur Messung des Verhaltens des elektrostatischen Ladungsabbaus.....	52
Bild B.4 – Schematische Darstellung der Messung des Verhaltens des elektrostatischen Ladungsabbaus..	53
Bild B.5 – Maße der Probe.....	55

Tabellen

Tabelle 1 – Größencodes für Bauelemente.....	14
Tabelle 2 – Klassifizierung zu Symbolen in Bezug auf Gurt, Spule und gemeinsame Symbole.....	15
Tabelle 3 – Feste Maße von 8 mm und 12 mm breiten gestanzten Trägergurten.....	20
Tabelle 4 – Variable Maße von 8 mm und 12 mm breiten gestanzten Trägergurten.....	20
Tabelle 5 – Neigung, Planardrehung und seitliche Bewegung der Bauelemente.....	20
Tabelle 6 – Feste Maße von 8 mm und breiten geprägten Trägergurten.....	22
Tabelle 7 – Variable Maße von 8 mm breiten geprägten Trägergurten.....	22
Tabelle 8 – Neigung, Planardrehung und seitliche Bewegung der Bauelemente.....	23
Tabelle 9 – Feste Maße von 8 mm bis 24 mm breiten Blistergurten.....	24
Tabelle 10 – Variable Maße von 8 mm bis 24 mm breiten Blistergurten.....	25
Tabelle 11 – Neigung, Drehung und seitliche Bewegung der Bauelemente.....	25
Tabelle 12 – Feste Maße von 4 mm breiten Trägergurten.....	27
Tabelle 13 – Variable Maße von 4 mm breiten Trägergurten.....	27
Tabelle 14 – Neigung, Planardrehung und seitliche Bewegung der Bauelemente.....	27
Tabelle 15 – Feste Maße von 32 mm bis 200 mm breiten Blistergurten.....	29
Tabelle 16 – Variable Maße von 32 mm bis 200 mm breiten Blistergurten.....	29
Tabelle 17 – Neigung, Planardrehung und seitliche Bewegung der Bauelemente.....	30
Tabelle 18 – Maße von gestanzten Trägergurten mit Klebeband.....	32
Tabelle 19 – Variable Maße von gestanzten Trägergurten mit Klebeband.....	32
Tabelle 20 – Planardrehung und seitliche Verschiebung der Bauelemente.....	33
Tabelle 21 – Mindestbiegeradius.....	35
Tabelle 22 – Abzugskraft.....	37
Tabelle 23 – Absolute Bezugswerte für die Zielposition der Bauelemente.....	39
Tabelle 24 – Spulenmaße.....	43
Tabelle 25 – Maße der Spulenaufnahme.....	44
Tabelle 26 – Maße der Antriebsaufnahme.....	45
Tabelle B.1 – Umgebungsbedingungen unter denen die Proben aufbewahrt werden und Messumgebungsbedingungen vor der Messung.....	56

Einleitung

Die Verpackung in Gurten erfüllt die Anforderungen von Bestückungsautomaten und schließt auch die Gurtung von Bauelementen und vereinzelt Chips für Prüfzwecke und andere Handhabungen ein.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60286 ist anwendbar für die Gurtung von elektronischen Bauelementen ohne Drahtanschlüsse oder mit stumpfförmigen Anschlussstiften, die für den Einsatz in elektronischen Schaltungen vorgesehen sind. Er enthält nur die Maße, die für die Gurtung von Bauelementen für die genannte Anwendung wesentlich sind.

Dieses Dokument umfasst außerdem Anforderungen an die Gurtung von vereinzelt Chip-Produkten, einschließlich Nacktchips (en: bare die) und Chips mit Kontakthügeln (en: flip chips).

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 60191-2, *Mechanical standardization of semiconductor devices – Part 2: Dimensions*

IEC 61340-4-5, *Electrostatics – Part 4-5: Standard test methods for specific applications – Methods for characterizing the electrostatic protection of footwear and flooring in combination with a person*

IEC 61340-4-6, *Electrostatics – Part 4-6: Standard test methods for specific applications – Wrist straps*

IEC 61340-4-7, *Electrostatics – Part 4-7: Standard test methods for specific applications – Ionization*

IEC 61340-4-9, *Electrostatics – Part 4-9: Standard test methods for specific applications – Garments*

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe. Die Definitionen gelten für alle Gurttypen, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben.

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

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

3.1.1

Bauteil

elektronischer Teil eines Produkts, das physisch in nicht kleinere Teile unterteilt werden kann, ohne seine spezielle Funktion zu verlieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Dies schließt auch vereinzelt Chip-Produkte ein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dies gilt für alle Gurttypen für Nacktchip-Produkte, sofern nicht ausdrücklich anders angegeben.

3.1.2

Bauelementgröße

Größe des Bauelements, die mit ihrem metrischen Größencode angegeben wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Größencode wird mit nachfolgendem Großbuchstaben M angegeben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zur Vermeidung möglicher Verwechslungen mit den zollbasierten Größencodes ist in Tabelle 1 eine Vergleichstabelle dargestellt.

Tabelle 1 – Größencodes für Bauelemente

Metrischer Größencode	Zollbasierter Größencode
0201M	008004
0402M	01005
0603M	0201
1005M	0402
1608M	0603
2012M	0805

3.1.3

Verpackung

aus beliebigem Material und in beliebiger Art hergestelltes Produkt, welches für die Aufnahme, den Schutz, die strukturierte Ausrichtung für die automatische Bestückung, Handhabung und Lieferung verwendet wird

3.1.4

geprägter Trägergurt

<Typ 1b> Trägergurt mit konkaven Kavitäten, die durch Verdichtung des Basismaterials geformt wurden

3.1.5

Fussel

<Typ 1b> Faser des Basismaterials, die sich an der Innenseite der Kavität befindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.1.6

Grat

<Typ 1b> unbeabsichtigt erzeugter Oberflächenvorsprung des Gurts bei der Formung der Kavität

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.1.7

Verformung

<Typ 1b> Ausbuchtung an der Innenwand der Kavität

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.1.8

Ausbauchung

<Typ 1b> Ausbuchtung an der der Kavität gegenüberliegenden Seite

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

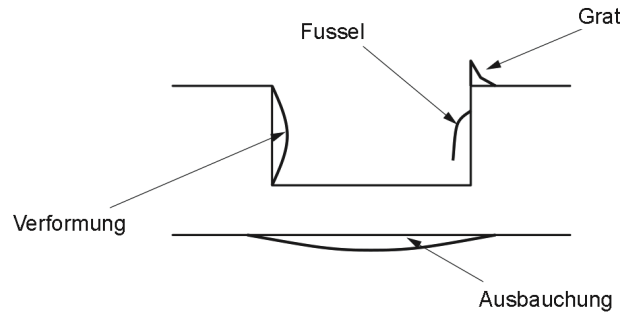


Bild 1 – Schnittdarstellung einer Kavität für Bauelemente (Typ 1b)

3.1.9

Blistergurt

geprägter Trägergurt

Trägergurt, der als Gurt des Typs 2a, des Typs 2b und des Typs 3 identifiziert wird

3.1.10

gestanzter Trägergurt

<Typ 1a> Trägergurt, bei dem die konkaven Kavitäten durch Stanzen eines Lochs in das Basismaterial geformt wurden und dessen Boden mit Abdeckfolie bedeckt ist

3.2 Symbole

In Tabelle 2 sind die in diesem Dokument verwendeten Symbole aufgeführt.

Tabelle 2 – Klassifizierung zu Symbolen in Bezug auf Gurt, Spule und gemeinsame Symbole

Symbole	Definitionen	Bildnummer
A	Spulendurchmesser	26
A_0	Bodenmaß der Kavität in Abwickelrichtung	2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 20 und A.2
B	Passfedernutbreite der Spulenaufnahme	27
B_0	Bodenmaß der Kavität in Richtung der Gurtbreite	2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16, 20 und A.2
B_1	Kranz der Kavität in Richtung der Gurtbreite	8, 11 und 14
C	Durchmesser der Spulenaufnahme	26 und 27
C_T	Abstand der Ausbauchung unterhalb der Kavität in Richtung der Gurtbreite	5
d	Differenz der Durchmesser von Transportlöchern und Rundlöchern	14
D	Durchmesser des Spulenschlitzes	27
D_0	Durchmesser der Transportlöcher	2, 5, 8, 11, 14 und 17
D_1	Durchmesser des Bodenlochs der Kavität	8 und 14
D_{DH}	Durchmesser der Antriebsaufnahme	28
E_1	Kürzerer Abstand in Richtung der Breite zwischen dem Bezugspunkt des runden Transportlochs und der Kante einer Gurtseite	2, 5, 8, 11, 14 und 17
E_2	Längerer Abstand in Richtung der Breite zwischen dem Bezugspunkt des runden Transportlochs und der Kante einer Gurtseite	2, 5, 8 und 11
F	Abstand in Richtung der Breite zwischen dem Bezugspunkt des runden Transportlochs und der Mitte der Kavität	2, 5, 8, 11 und 14
F_A	Abstand in Richtung der Breite zwischen dem Bezugspunkt des runden Transportlochs und der Mitte des Aufnahmefachs	17, 19, 24 und 25

Symbole	Definitionen	Bildnummer
G	Kürzerer Abstand in Richtung der Breite zwischen der Kavität und der Kante einer Gurtseite	2, 5, 8, 11 und 17
K_0	Tiefe der Kavität	2, 5, 8, 11, 14 und A.3
M	Abstand zwischen Mitte der Spulenaufnahme und Mitte der Antriebsaufnahme	28
N	Nabendurchmesser	26
P_0	Abstand der Transportlöcher	2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 14 und 17
P_1	Kavitätsabstand	2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 14, 17 und 18
P_2	Abstand zwischen der Mitte einer Kavität auf einer Linie mit dem Bezugspunkt des runden Transportlochs und der Mitte der nächsten Kavität in Abwickelrichtung	2, 3, 5, 6, 8, 9, 11 und 14
P_{2A}	Abstand zwischen der Mittellinie des Bezugspunkts eines runden Transportlochs und der Mittellinie eines Aufnahmefachs in Abwickelrichtung	17, 18, 19, 24 und 25
P_3	Abstand zwischen der Mitte einer Kavität auf einer Linie mit dem Bezugspunkt des runden Transportlochs und der Mitte der übernächsten Kavität in Abwickelrichtung	3 und 6
P_4	Abstand zwischen der Mitte einer Kavität auf einer Linie mit dem Bezugspunkt des runden Transportlochs und der Mitte der drittnächsten Kavität in Abwickelrichtung	3 und 6
S	Abstand der Transportlöcher in Richtung der Breite	14
R	Biegeradius des Trägersgurts	21
r	Krümmungsradius der Passfedernut der Spulenaufnahme	27
T	Dicke des Trägersgurts ohne Abdeckfolie	2, 5, 8, 11, 14, 17, 25 und A.1
T_1	Dicke der Deckfolie	2, 5, 8, 11 und 14
T_2	Summe aus äußerer Kavitätshöhe und Dicke der Deckfolie	8, 11 und 14
T_3	Dicke des geprägten Trägersgurts einschließlich Ausbuchtung	5 und A.1
T_4	Dicke der Bodenfolie oder Dicke des Klebebands	2 und 17
V_1	Maß des Aufnahmefachs in Abwickelrichtung	17 und 18
V_2	Maß des Aufnahmefachs in Richtung der Breite	17 und 18
W	Breite des Trägersgurts	2, 5, 8, 11, 14 und 17
W_P	Abstand zwischen Klebebändern	17
W_1	Spulenbreite innen (gemessen an der Nabe)	26
W_2	Spulenbreite gesamt	26
W_3	Spulenbreite innen im Kranz	26
Z	Dicke des Bauelements	25

4 Aufbau der Spezifikation

Nachfolgend sind die verschiedenen Ausführungen der Gurte aufgeführt.

- Typ 1** – Gestanzte und geprägte Gurte
 - Typ 1a:** Gestanzter Trägergurt mit Boden- und Deckfolie (Gurtbreiten: 8 mm und 12 mm)
 - Typ 1b:** Geprägter Trägergurt mit Deckfolie (Gurtbreite: 8 mm)
- Typ 2** – Blistergurt mit runden Transportlöchern an einer Seite
 - Typ 2a:** Blistergurt mit einseitigen runden Transportlöchern, mit Deckfolie und Abständen der Aufnahmeöffnungen bis hinab zu 2 mm (Gurtbreiten: 8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm)
 - Typ 2b:** Blistergurt mit einseitigen runden Transportlöchern, mit Deckfolie und einem Abstand der Aufnahmeöffnungen von 1 mm (Gurtbreite: 4 mm)
- Typ 3** – Blistergurt mit zwei Transportlochreihen (Gurtbreiten: 32 mm bis 200 mm)
- Typ 4** – Gestanzter Gurt aus Kunststoff mit Klebeband für vereinzelte Nacktchips (en: bare die) und andere oberflächenmontierbare Bauelemente (Gurtbreiten: 8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm)

5 Anforderungen an die Maßhaltigkeit bei der Gurtung

5.1 Anforderungen an die Lage der Kavitäten für die Bauelemente

5.1.1 Anforderungen für Typ 1a, Typ 1b, Typ 2a, Typ 2b und Typ 3

Zur Sicherung einer festgelegten Lage der Bauelemente muss die Kavität relativ zu einem Bezugspunkt angeordnet werden. Der Bezugspunkt ist die Mitte des runden Transportlochs, die durch den Kreuzungspunkt der Maße E_1 und P_0 definiert ist. Die Mitte des Aufnahmefachs muss durch P_2 und F relativ zum runden Transportloch (siehe Bild 2, Bild 5, Bild 8, Bild 11 und Bild 14) definiert werden. Ist das Maß P_1 kleiner oder gleich 2 mm, dann muss der höchstzulässige Öffnungsversatz bezüglich der Mitte des runden Transportlochs angewandt werden (siehe Bild 3, Bild 6, Bild 9 und Bild 12).

5.1.2 Anforderungen für Typ 4

Zur Sicherung einer festgelegten Lage der Bauelemente müssen die Anordnung und die Position der Bauelemente relativ zu einem Bezugspunkt festgelegt werden. Der Bezugspunkt ist die Mitte des Transportlochs, die durch den Kreuzungspunkt der Maße E_1 und P_0 definiert ist. Die Mitte der Position der Bauelemente muss durch P_{2A} und F_A relativ zum Transportloch definiert werden (siehe Bild 17). Typ 4 weist keine Kavitäten auf, die zur Positionierung von Bauteilen genutzt werden. Daher sollten die Positionsmaße nach dem hier angegebenen Prinzip und nicht mit Bezug auf die Aufnahmefächer oder „Taschen“ festgelegt werden, bei denen es sich nur um virtuelle Grenzen zum Schutz der Bauelemente handelt. Die Bezeichnung „Öffnungsversatz“ gilt nicht für Gurte des Typs 4. Die folgenden Angaben gelten für Typ 4:

- a) Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements werden durch die Genauigkeit bestimmt, mit der es im Aufnahmefach, bezogen auf die Zielposition, platziert wurde;
- b) das Bauelement darf nicht über die obere Fläche des Trägergurts hinausragen (siehe Bild 25a));
- c) die Bauelemente dürfen ihre Ausrichtung auf dem Gurt nicht verändern;
- d) das Bauelement muss ohne mechanische Behinderung senkrecht aus der Kavität oder dem Aufnahmefach entnommen werden können.

5.2 Anforderungen an die Maße der Kavitäten für die Bauelemente (Typ 1a, Typ 1b, Typ 2a, Typ 2b und Typ 3)

Die Größe der Kavitäten für die Bauelemente, einschließlich der entsprechenden Grenzabweichungen, wird durch die Maße des Bauelements, für die die Verpackung gilt, bestimmt, um sicherzustellen, dass

Bauelement hinreichend geschützt ist und Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements den für die einzelnen Gurttypen angegebenen Anforderungen entsprechen. Die folgenden Angaben gelten für Typ 1a, Typ 1b, Typ 2a, Typ 2b und Typ 3:

- Maß $A_0 \leq$ Maß B_0 , sofern in der Bauartspezifikation des Bauelements nicht anders festgelegt;
- die Höchst- und Mindestmaße des Bauelements müssen der Bauartspezifikation des Bauelements entnommen werden;
- das Bauelement darf nicht über die obere Fläche des Trägergurtes hinausragen, mit Ausnahme der Gurte des Typs 1a, bei denen das Bauelement auf keiner Seite über die Oberfläche des Gurtes hinausragen darf;
- die Bauelemente dürfen ihre Ausrichtung auf dem Gurt nicht verändern;
- wenn die obere Abdeckung, sofern eine Deckfolie verwendet wird, entfernt ist, muss das Bauelement ohne mechanische Behinderung senkrecht aus der Kavität oder dem Aufnahmefach entnommen werden können.
- Sofern nicht anders in der Bauartspezifikation festgelegt ist, muss K_0 bei gestanzten Trägergurten äquivalent zu T sein. Bei geprägten und Blistergurten muss K_0 in jeder Bauartspezifikation festgelegt sein.

5.3 Typ 1a – Gestanzter Trägergurt mit Boden- und Deckfolie (Gurtbreiten: 8 mm und 12 mm)

Für entsprechende Maßbezeichnungen siehe Bild 2 bis Bild 4 und Tabelle 3 bis Tabelle 5.

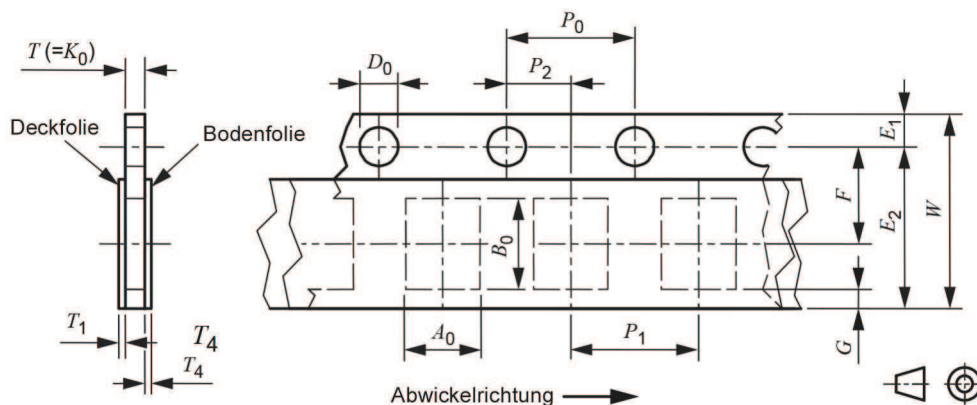


Bild 2 – Maße eines gestanzten Trägergurts von 8 mm und 12 mm Breite (4 mm Abstand der Kavitäten)

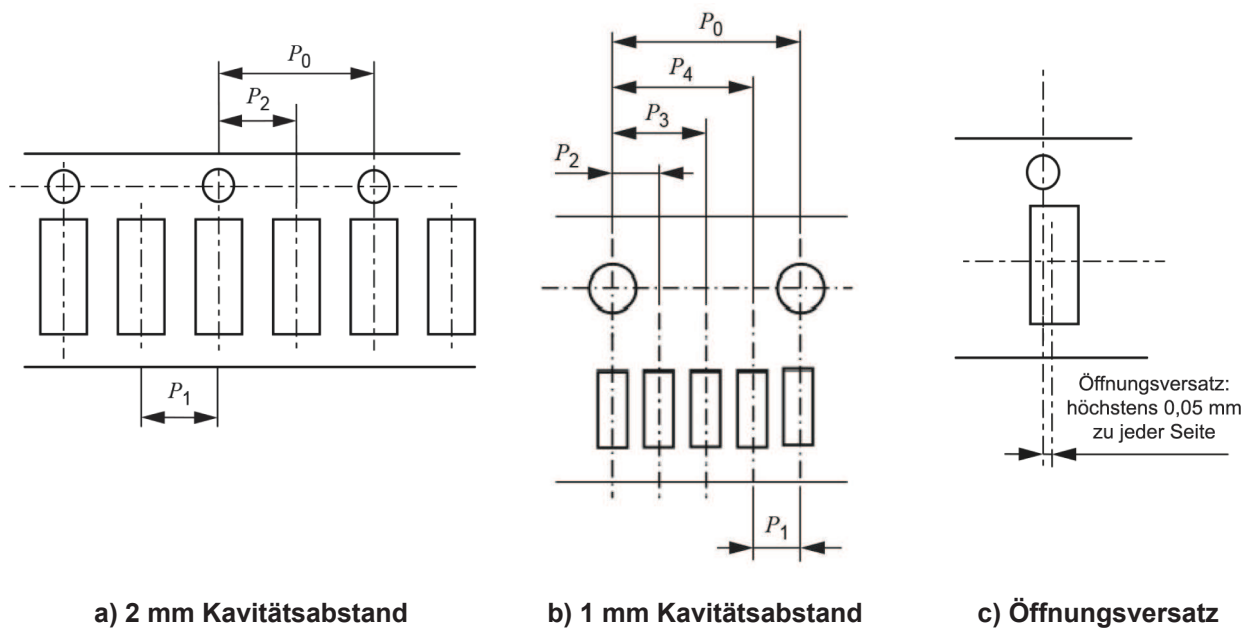


Bild 3 – Darstellung des Kavitätsabstands von 2 mm und 1 mm sowie des größten Öffnungsversatzes

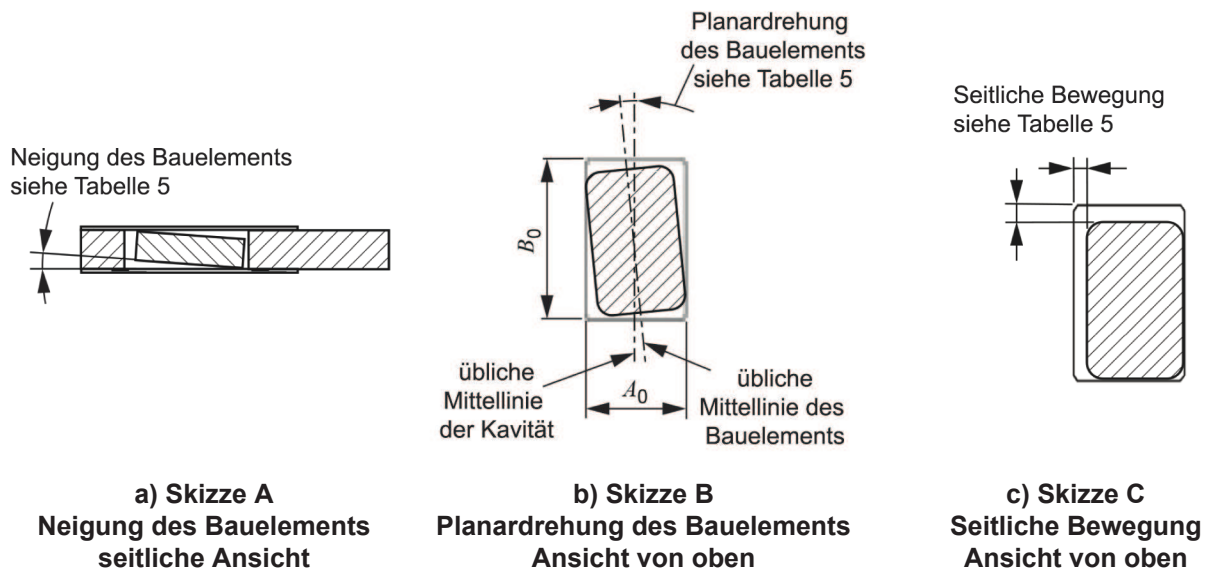


Bild 4 – Größte Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements