

DIN EN 60286-3



ICS 31.020; 55.060

Einsprüche bis 2017-10-04
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 60286-3:2014-02**Entwurf**

**Gurtung und Magazinierung von Bauelementen für automatische
Verarbeitung –
Teil 3: Gurtung von oberflächenmontierbaren Bauelementen auf
Endlosgurten
(IEC 40/2531/CD:2017)**

Packaging of components for automatic handling –
Part 3: Packaging of surface mount components on continuous tapes
(IEC 40/2531/CD:2017)

Emballage de composants pour opérations automatisées –
Partie 3: Emballage des composants pour montage en surface en bandes continues
(IEC 40/2531/CD:2017)

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-08-04 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

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

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, 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 81 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Inhalt

	Seite
Nationales Vorwort.....	6
Einleitung	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe und Symbole	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Symbole.....	10
4 Einteilung der Spezifikation	11
5 Anforderungen an die Maßhaltigkeit bei der Gurtung	12
5.1 Anforderungen an die Lage der Aufnahmeöffnungen für die Bauelemente.....	12
5.1.1 Anforderungen für die Typen 1a, 1b, 2a, 2b und 3	12
5.1.2 Anforderungen für Typ 4	12
5.2 Anforderungen an die Maße der Aufnahmeöffnungen für die Bauelemente (Gurttypen 1a, 1b, 2a, 2b und 3)	12
5.3 Typ 1a – Gestanzter Trägertyp mit Boden- und Deckfolie (Gurtbreiten: 8 mm und 12 mm).....	13
5.4 Typ 1b – Geprägter Trägertyp mit Deckfolie (Gurtbreite: 8 mm)	15
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).....	17
5.6 Typ 2b – Blistergurt mit einseitigen runden Transportlöchern und einem Abstand der Aufnahmeöffnungen von 1 mm (Gurtbreite: 4 mm).....	19
5.7 Typ 3 – Blistergurt mit zwei Transportlochreihen (32 mm bis 200 mm).....	21
5.8 Typ 4 – Gestanzter Gurt aus Kunststoff mit Klebeband für vereinzelte Nacktchips und andere oberflächenmontierbare Bauelemente (8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm)	24
6 Anforderungen an die Ausrichtung und Polarität der Bauelemente im Gurt.....	26
6.1 Anforderungen für alle Gurttypen	26
6.2 Spezifische Anforderungen beim Gurttyp 1a.....	27
6.3 Spezifische Anforderungen beim Gurttyp 4.....	27
7 Anforderungen an die Trägertypen	27
7.1 Gurtmaterial.....	27
7.2 Kleinster Biegeradius (für alle Typen)	27
7.3 Krümmung	28
8 Anforderungen an Abdeckfolie (für die Typen 1a, 1b, 2a, 2b und 3)	29
9 Gurtung der Bauelemente und weitere Anforderungen an die Gurte	30
9.1 Alle Typen.....	30
9.2 Spezifische Anforderungen beim Typ 1b	31
9.3 Spezifische Anforderungen beim Typ 2b	31
9.4 Spezifische Anforderungen beim Typ 4	31
9.4.1 Allgemeines	31
9.4.2 Koordinatensystem.....	32
9.4.3 Positionierung der Bauelemente und seitliche Verschiebung.....	33

	Seite
9.5 Spezifische Anforderungen für Gurte mit Chip-Produkten.....	34
9.5.1 Allgemeines.....	34
9.5.2 Gurtgestaltung für Gurte mit Chip-Produkte	34
9.5.3 Sauberkeit	34
9.5.4 Seitliches Spiel von Chips (Typen 1a, 1b, 2a und 2b)	34
10 Anforderungen an die Spulen	35
10.1 Maße	35
10.1.1 Allgemeines.....	35
10.1.2 Spulenmaße.....	35
10.1.3 Maße der Spulenaufnahme.....	36
10.2 Kennzeichnung.....	37
11 Anforderungen an die Gurtwicklung.....	37
11.1 Alle Gurttypen.....	37
11.2 Spezifische Anforderungen beim Typ 1a	38
11.3 Spezifische Anforderungen beim Typ 4	38
11.4 Vor- und Nachlaufband	38
11.4.1 Allgemeines.....	38
11.4.2 Vorlaufband	39
11.4.3 Nachlaufband	39
11.5 Wiederverwertung	39
11.6 Fehlende Bauelemente	39
Anhang A (normativ) Empfohlene Messverfahren beim Typ 1b	40
A.1 Verfahren zur Messung der Gurtdicke (T und T_3).....	40
A.2 Messverfahren für die Öffnung (A_0 und B_0)	40
A.3 Messverfahren für die Tiefe des Aufnahmefachs (Maß K_0).....	41
Literaturhinweise	42
Bilder	
Bild 1 – Schnittdarstellung einer Öffnung für Bauelemente (Typ 1b).....	9
Bild 2 – Maße eines gestanzten Trägergurts von 8 mm und 12 mm Breite (4 mm Abstand der Aufnahmeöffnungen).....	13
Bild 3 – Darstellung des Öffnungsabstands von 2 mm und 1 mm sowie des maximalen Öffnungsversatzes	13
Bild 4 – Maximale Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements.....	14
Bild 5 – Maße ($P_0 = 4\text{ mm}/P_1 = 2\text{ mm}$) und ($P_0 = 4\text{ mm}/P_1 = 1\text{ mm}$).....	15
Bild 6 – Darstellung von 2 mm und 1 mm Abständen der Aufnahmeöffnungen und des maximalen Versatzes der Aufnahmetaschen	16
Bild 7– Maximale Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements.....	16
Bild 8 – Blistergurtmaße (8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm)	17
Bild 9 – Darstellung von 2 mm Öffnungsabstand und Öffnungsversatz	18

	Seite
Bild 10 – Maximale Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements	18
Bild 11 – Gurt vom Typ 2b	20
Bild 12 – Maximaler Öffnungsversatz	20
Bild 13– Maximale Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements	20
Bild 14 – Blistergurt	22
Bild 15 – Versatz eines länglichen Transportlochs	22
Bild 16– Maximale Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements	22
Bild 17 – Maße eines gestanzten Gurts mit Klebeband (4 mm Abstand der Bauelementefächer)	24
Bild 18 – Darstellung von Bauelementefächern mit 2 mm Abstand	24
Bild 19 – Maximale Drehung und seitliche Verschiebung des Bauelements	25
Bild 20 – Beispiel für Polarität und Ausrichtung	27
Bild 21 – Biegeradius	28
Bild 22 – Messverfahren und Krümmung	29
Bild 23 – Punktversiegelungen für dünne Bauelemente (als Ausnahmen)	30
Bild 24 – Koordinatensystem von Typ 4	33
Bild 25 – Bauelementeabstand und Positionierungsverfahren	33
Bild 26 – Spule	35
Bild 27 – Darstellung der Spulenaufnahme	37
Bild 28 – Abrollen des Gurtes und Kennzeichnungsbereich auf der Spule	38
Bild 29 – Vor- und Nachlauf	38
Bild A.1 – Messpunkte zur Ermittlung der Gurtstärke	40
Bild A.2 – Querschnitte einer Öffnung	41
Bild A.3 – Maß der Tiefe des Aufnahmefachs	41
Tabellen	
Tabelle 1 – Größencodes für Bauelemente	9
Tabelle 2 – Klassifizierung zu Symbolen in Bezug auf Gurt, Spule und gemeinsame Symbole	10
Tabelle 3 – Feste Maße von 8 mm und 12 mm breiten gestanzten Trägergurten	14
Tabelle 4 – Variable Maße von 8 mm und 12 mm breiten gestanzten Trägergurten	14
Tabelle 5 – Neigung, Drehung und seitliche Bewegung der Bauelemente	15
Tabelle 6 – Feste Maße von 8 mm breiten geprägten Trägergurten	16
Tabelle 7 – Variable Maße von 8 mm breiten geprägten Trägergurten	17
Tabelle 8 – Neigung, Drehung und seitliche Bewegung der Bauelemente	17
Tabelle 9 – Feste Maße von 8 mm bis 24 mm breiten Blistergurten	18
Tabelle 10 – Variable Maße von 8 mm bis 24 mm breiten Blistergurten	19
Tabelle 11 – Neigung, Drehung und seitliche Bewegung der Bauelemente	19
Tabelle 12 – Feste Maße von 4 mm breiten Trägergurten	21
Tabelle 13 – Variable Maße von 4 mm breiten Trägergurten	21
Tabelle 14 – Neigung, Drehung und seitliche Bewegung der Bauelemente	21
Tabelle 15 – Feste Maße von 32 mm bis 200 mm breiten Blistergurten	23

	Seite
Tabelle 16 – Variable Maße von Blistergurten (32 mm bis 200 mm).....	23
Tabelle 17 – Neigung, Drehung und seitliche Bewegung der Bauelemente.....	23
Tabelle 18 – Maße von gestanzten Trärgurten mit Klebeband	25
Tabelle 19 – Variable Maße von gestanzten Gurten mit Klebeband	26
Tabelle 20 – Drehung und seitliche Verschiebung der Bauelemente	26
Tabelle 21 – Kleinster Biegeradius.....	28
Tabelle 22 – Abzugskraft.....	30
Tabelle 23 – Absolute Bezugswerte für die Zielposition der Bauelemente	32
Tabelle 24 – Spulenmaße	36
Tabelle 25 – Maße der Spulenaufnahme	37

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 40/2531/CD:2017 „Packaging of components for automatic handling – Part 3: Packaging of surface mount components on continuous tapes“ (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 40 „Capacitors and resistors for electronic equipment“ 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 dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 682 „Aufbau- und Verbindungstechnik für elektronische Baugruppen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO [und/oder] IEC sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Einleitung

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

Gurtung und Magazinierung von Bauelementen für automatische Verarbeitung – Teil 3: Gurtung von oberflächenmontierbaren Bauelementen auf Endlosgurten

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 60286 gilt 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 (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 61340-5-1, *Electrostatics – Part 5-1: Protection of electronic devices from electrostatic phenomena – General requirements*

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

3 Begriffe und Symbole

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe. Diese Begriffe gelten, falls nicht ausdrücklich anders vermerkt, für alle Gurttypen.

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

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

Bauelemente

sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, bezeichnet der Begriff „Bauelemente“ bei allen Gurttypen für Nacktchip-Produkte (en: bare die products) sowohl Bauelemente als auch vereinzelt Chip-Produkte

3.1.2

Bauelementegrößen

alle Bauelementegrößen werden mit ihrem metrischen Größencode angegeben (Größencode mit nachfolgendem Großbuchstaben M)

Anmerkung 1 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
0402M	01005
0603M	0201
1005M	0402
1608M	0603
2012M	0805

3.1.3

Verpackung

ein 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 Trägerring

<Typ 1b> Trägerring mit konkaven Kavitäten, die durch Verdichtung des Trägermaterials geformt wurden

3.1.5

Fussel

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

3.1.6

Grat

<Typ 1b> unbeabsichtigt erzeugtes Grat des Bandes 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 Vertiefung gegenüberliegenden Seite

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Bild 1.

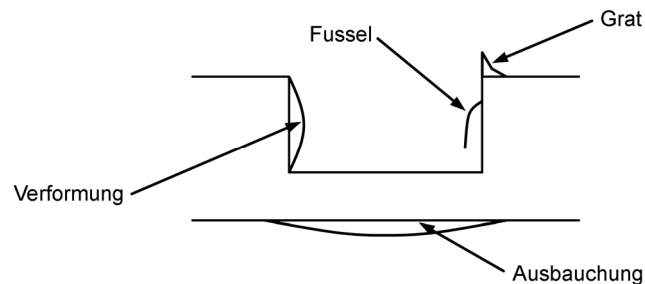


Bild 1 – Schnittdarstellung einer Öffnung für Bauelemente (Typ 1b)

3.1.9**Blistergurt**

die als Typen 2a, 2b und 3 identifizierten Trägertypen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Trägertypen werden im Englischen auch als „embossed carrier tapes“ bezeichnet.

3.2 Symbole

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

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

Symbole	Definitionen	Bildnummer
A	Spulendurchmesser	Bild 26
A_0	Bodenmaß der Kavität in Abwickelrichtung	Bilder 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16 und 20
B	Passfedernutbreite der Spulenaufnahme	Bild 27
B_0	Bodenmaß der Kavität in Richtung der Gurtbreite	Bilder 2, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 16 und 20
B_1	Kranz der Vertiefung in Richtung der Gurtbreite	Bilder 8, 11 und 14
C	Durchmesser der Spulenaufnahme	Bilder 26 und 27
C_T	Abstand der Ausbauchung unterhalb der Kavität in Richtung der Gurtbreite	Bild 5
d	Differenz der Durchmesser von Transportlöchern und Rundlöchern	Bild 14
D	Durchmesser des Spulenschlitzes	Bild 27
D_0	Durchmesser der Transportlöcher	Bilder 2, 5, 8, 11, 14 und 17
D_1	Durchmesser des Bodenlochs der Kavität	Bilder 8 und 14
E_1	Kürzerer Abstand in Richtung der Breite zwischen dem Bezugspunkt des runden Transportlochs und der Kante einer Gurtseite	Bilder 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	Bilder 2, 5, 8 und 11
F	Abstand in Richtung der Breite zwischen dem Bezugspunkt des runden Transportlochs und der Mitte der Kavität	Bilder 2, 5, 8, 11 und 14
F_A	Abstand in Richtung der Breite zwischen dem Bezugspunkt des runden Transportlochs und der Mitte des Aufnahmefachs	Bilder 17, 19, 24 und 25
G	Kürzerer Abstand in Richtung der Breite zwischen der Kavität und der Kante einer Gurtseite	Bilder 2, 5, 8, 11 und 17
K_0	Tiefe der Kavität	Bilder 2, 5, 8, 11, 14 und A.3
N	Nabendurchmesser	Bild 26
P_0	Abstand der Transportlöcher	Bilder 2, 3, 5, 6, 8, 9, 11, 14 und 17
P_1	Öffnungsabstand	Bilder 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	Bilder 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	Bilder 17, 18, 19, 24 und 25

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

Symbole	Definitionen	Bildnummer
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	Bild 36
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	Bilder 3 und 6
S	Abstand der Transportlöcher in Richtung der Breite	Bild 14
R	Biegeradius des Trägergurts	Bild 21
r	Krümmungsradius der Passfedernut der Spulenaufnahme	Bild 27
T	Dicke des Trägergurts ohne Abdeckfolie	Bilder 2, 5, 8, 11, 14, 17, 25 und A.1
T_1	Dicke der Bodenfolie bzw. der Deckfolie	Bilder 2, 5, 8, 11, 14 und 17
T_2	Summe aus äußerer Kavitätshöhe und Dicke der Deckfolie	Bilder 8, 11 und 14
T_3	Dicke des geprägten Trägergurts einschließlich Ausbuchtung	Bilder 5 und A.1
V_1	Maß des Aufnahmefachs in Abwickelrichtung	Bilder 17 und 18
V_2	Maß des Aufnahmefachs in Richtung der Breite	Bilder 17 und 18
W	Breite des Trägergurts	Bilder 2, 5, 8, 11, 14 und 17
W_P	Abstand zwischen Klebebändern	Bild 17
W_1	Spulenbreite innen (gemessen an der Nabe)	Bild 26
W_2	Spulenbreite gesamt	Bild 26
W_3	Spulenbreite innen im Kranz	Bild 26
Z	Dicke des Bauelements	Bild 25

4 Einteilung der Spezifikation

Nachfolgend sind die verschiedenen Ausführungen der Gurte aufgeführt.

ANMERKUNG 1 Die Unterteilung des früheren Typs 1 in die zwei Untertypen 1a und 1b ist neu in dieser Ausgabe dieser Norm. Alle Verweisungen auf Typ 1, die sich nicht ausdrücklich auf Typ 1a oder Typ 1b beziehen, gelten als Verweisungen auf Typ 1a.

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)

ANMERKUNG 2 Die Unterteilung des früheren Typs 2 in die zwei Untertypen 2a und 2b ist neu in dieser Ausgabe der vorliegenden Norm. Alle Verweise auf Typ 2, die sich nicht ausdrücklich auf Typ 2a oder Typ 2b beziehen, gelten als Verweis auf Typ 2a.

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 Aufnahmeöffnungen für die Bauelemente

5.1.1 Anforderungen für die Typen 1a, 1b, 2a, 2b und 3

Zur Sicherung einer definierten Lage der Bauelemente muss die Aufnahmeöffnung 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 ist durch P_2 und F relativ zum runden Transportloch zu definieren (siehe Bilder 2, 5, 8, 11 und 14). Ist das Maß P_1 kleiner oder gleich 2 mm, dann ist der maximal zulässige Öffnungsversatz bezüglich der Mitte des runden Transportlochs anzuwenden (siehe Bilder 3, 6, 9 und 12).

5.1.2 Anforderungen für Typ 4

Zur Sicherung einer definierten 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 ist durch P_{2A} und F_A relativ zum Transportloch zu definieren (siehe Bild 17). Da Gurte des Typs 4 keine Aufnahmeöffnungen zur Positionierung der Bauelemente aufweisen, sollten die Lagenmaße 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 Gurte des Typs 4:

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

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

Die Größe der Öffnungen für die Bauelemente, einschließlich der entsprechenden Grenzabweichungen, wird durch die Maße des Bauelements, für die die Verpackung gilt, bestimmt, um sicherzustellen, dass das 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 die Gurttypen 1a, 1b, 2a, 2b und 3:

- Maß $A_0 \leq B_0$, sofern in der Bauartspezifikation des Bauelements nicht anders festgelegt;
- die Höchst- und Mindestmaße des Bauelements sind der Bauartspezifikation des Bauelements zu entnehmen;
- das Bauelement darf nicht über die obere Fläche des Trärgurtes 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;

- e) wenn die obere Abdeckung, sofern eine Deckfolie verwendet wird, entfernt ist, muss das Bauelement ohne mechanische Behinderung senkrecht aus der Aufnahmeöffnung oder dem Aufnahmefach entnommen werden können.

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

Informationen zu den einzelnen Maßbezeichnungen können Bild 2 bis 4 sowie Tabelle 3 bis 5 entnommen werden.

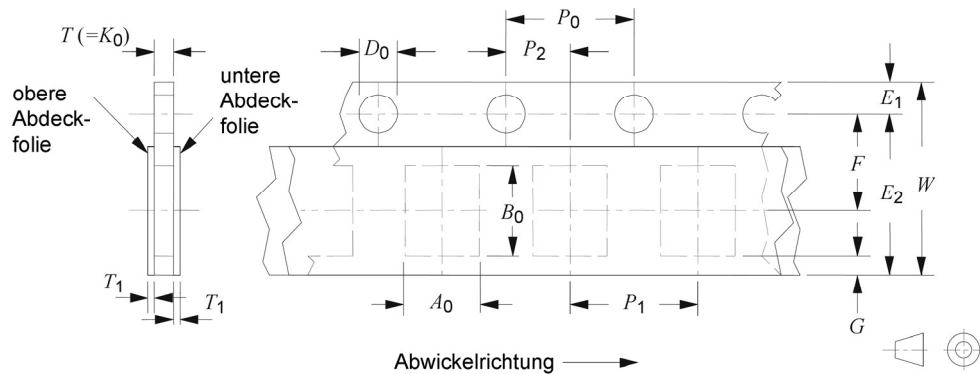


Bild 2 – Maße eines gestanzten Trägergurts von 8 mm und 12 mm Breite (4 mm Abstand der Aufnahmeöffnungen)

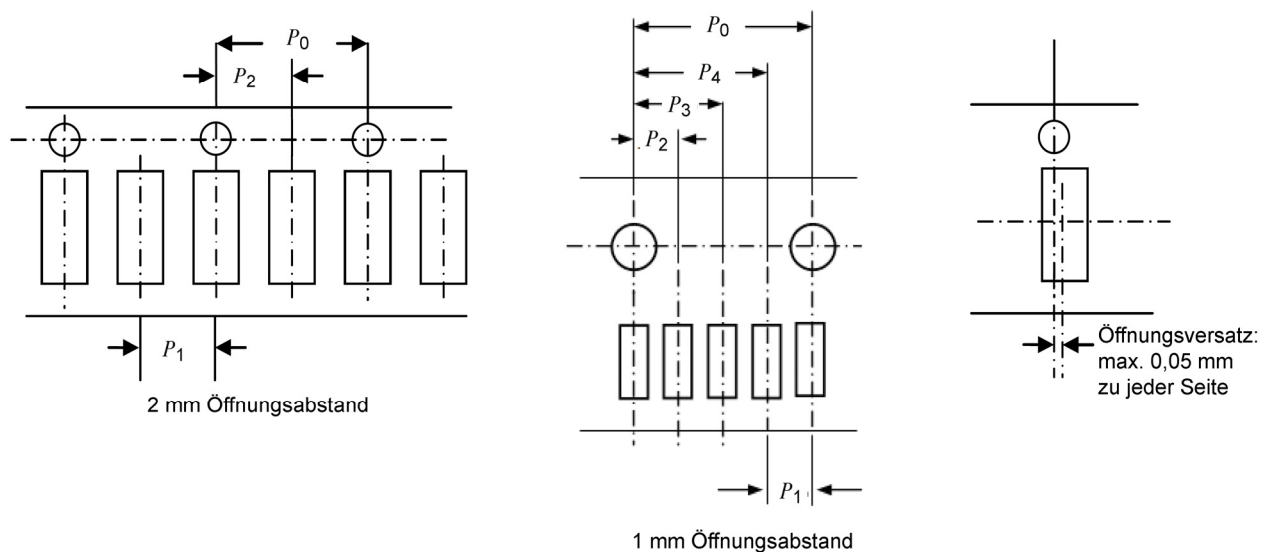
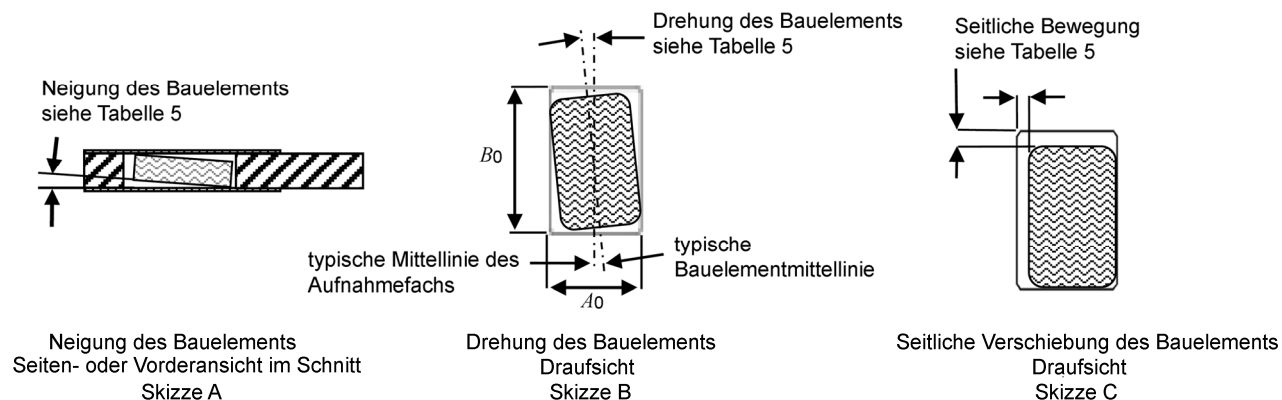


Bild 3 – Darstellung des Öffnungsabstands von 2 mm und 1 mm sowie des maximalen Öffnungsversatzes

**Bild 4 – Maximale Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements****Tabelle 3 – Feste Maße von 8 mm und 12 mm breiten gestanzten Trägergurten**

Maße in Millimeter

Gurtbreite	D_0	E_1	P_0	G min.	T max.	T_1 (jedes T_1)	P_0 kumulative Grenzabweichung der Öffnungsabstände
8 und 12	$1,5^{+0,1}_0$	$1,75 \pm 0,1$	$4,0 \pm 0,1$ ($P_1 \geq 4$) $4,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 2, P_1 = 1$)	0,75	1,1 Papier ^a 1,6 Nicht-Papier	0,1	$\pm 0,2 / 10$ Öffnungen

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bild 2.

^a Papier ist das Material des gestanzten Trägergurts.

Tabelle 4 – Variable Maße von 8 mm und 12 mm breiten gestanzten Trägergurten

Maße in Millimeter

Gurtbreite	$E_{2 \min}$	F	P_1	P_2	P_3	P_4	W	A_0, B_0, K_0
8	6,25	$3,5 \pm 0,05$	$1,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 1$) $2,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 2$) $4,0 \pm 0,1$ ($P_1 = 4$)	$1,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 1$) $2,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 2$) $2,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 4$)	$2,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 1$)	$3,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 1$)	$8,0^{+0,3}_{-0,1}$	siehe 5.2
12	10,25	$5,5 \pm 0,05$	$2,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 2$) $4,0 \pm 0,1$ ($P_1 \geq 4$)	$2,0 \pm 0,05$	–	–	$12,0^{+0,3}_{-0,1}$	

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bilder 2 bis 4.

Tabelle 5 – Neigung, Drehung und seitliche Bewegung der Bauelemente

Gurtbreite mm	Neigung der Bauelemente (Konstruktionswert) ^a	Drehung der Bauelemente (Konstruktionswert) ^a	Seitliche Bewegung mm
8 und 12	10° max.	20° max.	0,3 max. ($P_1 = 1, P_1 = 2$) 0,5 max. ($P_1 \geq 4$)

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bild 4.

Bei Bauelementen, deren Länge oder Breite kleiner als 1,2 mm ist, geht der Trend zu einer zulässigen Drehung von höchstens 10°.

Bei Bauelementen, deren Länge oder Breite kleiner als 1,2 mm ist, tendiert der Markt zu einer maximalen seitlichen Bewegung von 0,2 mm.

Bei der Verarbeitung von Nacktchip-Produkten (en.: bare die products) in 8 mm breiten Gurten sollte eine seitliche Bewegung von höchstens 0,1 mm in jeder Richtung der Öffnung zulässig sein.

Bei der Verarbeitung von Nacktchip-Produkten (en.: bare die products) in 12 mm breiten Gurten sollte eine seitliche Bewegung von höchstens 0,15 mm in jeder Richtung der Öffnung zulässig sein.

a Ein Konstruktionswert ist ein berechneter Wert allein für Konstruktionszwecke. Eine Messung der Bauteilneigung beispielsweise ist nicht vorgesehen, stattdessen handelt es sich um berechnete Werte für die Konstruktion der Aufnahmetaschen eines Trägersgurts.

5.4 Typ 1b – Geprägter Trägersgurt mit Deckfolie (Gurtbreite: 8 mm)

Informationen zu den einzelnen Maßbezeichnungen können Bild 5 bis 7 sowie Tabelle 6 bis 8 entnommen werden.

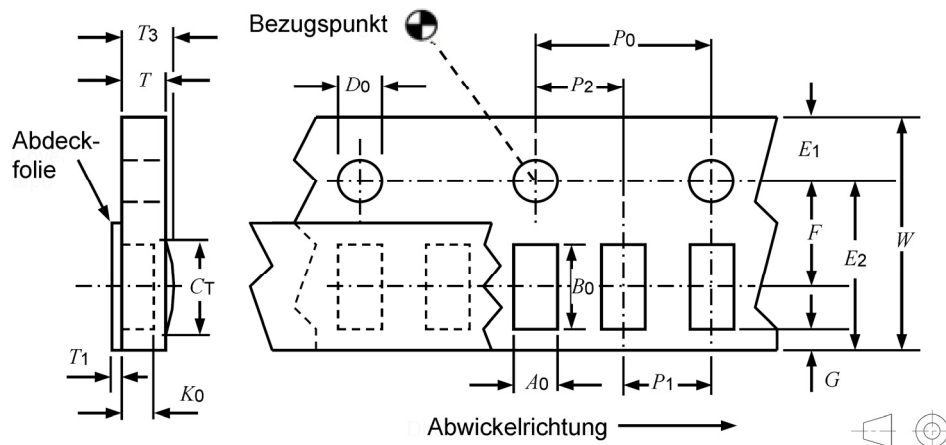


Bild 5 – Maße ($P_0 = 4 \text{ mm}/P_1 = 2 \text{ mm}$) und ($P_0 = 4 \text{ mm}/P_1 = 1 \text{ mm}$)

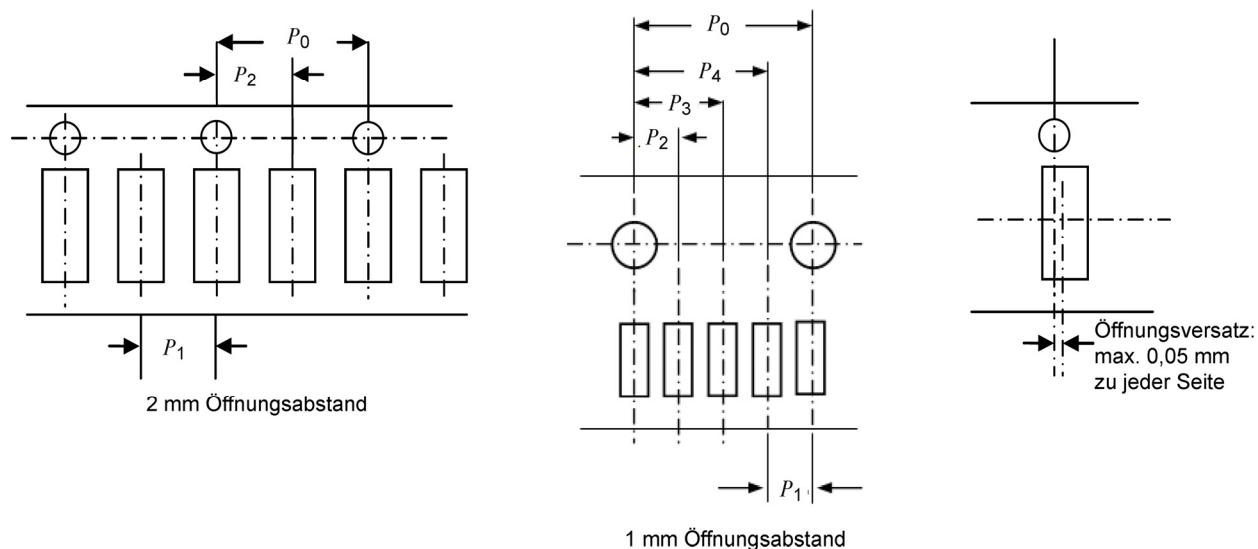


Bild 6 – Darstellung von 2 mm und 1 mm Abständen der Aufnahmeöffnungen und des maximalen Versatzes der Aufnahmetaschen

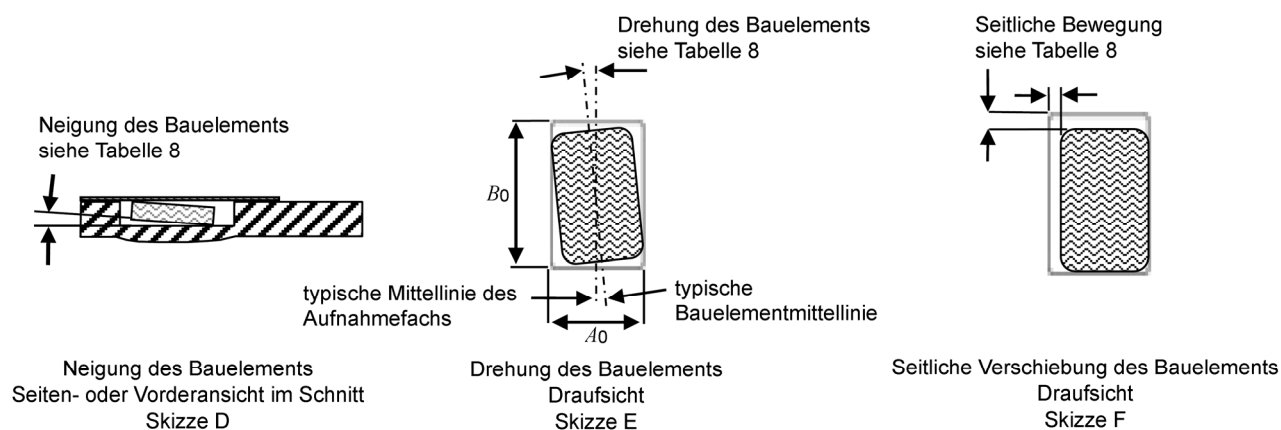


Bild 7– Maximale Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements

Tabelle 6 – Feste Maße von 8 mm breiten geprägten Trägergurten

Maße in Millimeter

Gurtbreite	D_0^a	E_1	$G_{\min}$	P_0	T max	T_1 max	$T_3 - T^b$ max.	P_0 kumulative Grenz- abweichung der Öffnungsabstände
8	$1,5^{+0,1}_0$	$1,75 \pm 0,1$	0,75	$4,0 \pm 0,1$	1,1	0,1	0,1	$\pm 0,1 / 10$ Öffnungen

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bilder 5 und 6.

^a Falls eine hohe Genauigkeit der Positionierung erforderlich ist, z. B. wenn Bauelemente der Größe $\leq 1005M$ mit kleinen Abständen zu montieren sind, sollte die Grenzabweichung für $D_0 + 0,05 \text{ mm} / - 0,00 \text{ mm}$ betragen.

^b Für Bauelemente mit einer Größenbezeichnung von 1005M oder kleiner sollte die Ausbauchung ($T_3 - T$) auf einen Maximalwert von 0,05 mm begrenzt werden.

Tabelle 7 – Variable Maße von 8 mm breiten geprägten Trägergurten

Maße in Millimeter

Gurtbreite	C_T max.	E_2 min.	F	P_1	P_2	P_3	P_4	W	A_0, B_0, K_0
8	4,35	6,25	$3,5 \pm 0,05$	$1,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 1$) $2,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 2$) $4,0 \pm 0,1$ ($P_1 = 4$)	$1,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 1$) $2,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 2$) $2,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 4$)	$2,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 1$)	$3,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 1$)	$8,0^{+0,3}_{-0,1}$	siehe 5.2

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bilder 5 bis 7.

Tabelle 8 – Neigung, Drehung und seitliche Bewegung der Bauelemente

Gurtbreite mm	Neigung der Bauelemente (Konstruktionswert) ^a	Drehung der Bauelemente (Konstruktionswert) ^a	Seitliche Bewegung mm
8	20° max.	20° max.	0,12 max. (Bauelementgröße ≤ 0603M) 0,20 max. (Bauelementgröße 1005M) 0,30 max. (Bauelementgröße ≥ 1608M)

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bild 7.

^a Ein Konstruktionswert ist ein berechneter Wert allein für Konstruktionszwecke. Eine Messung der Bauteilneigung beispielsweise ist nicht vorgesehen, stattdessen handelt es sich um berechnete Werte für die Konstruktion der Aufnahmeaschen eines Trägergurts.

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)

Informationen zu den einzelnen Maßbezeichnungen können Bild 8 bis 10 sowie Tabelle 9 bis 11 entnommen werden.

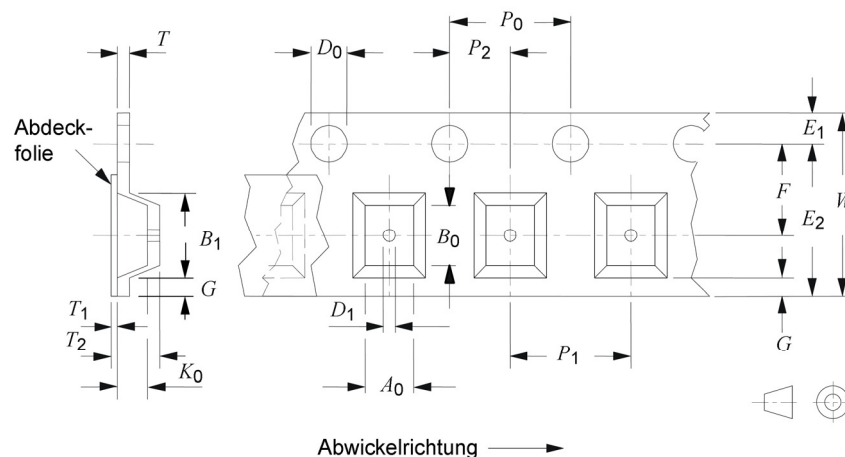


Bild 8 – Blistergurtmaße (8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm)

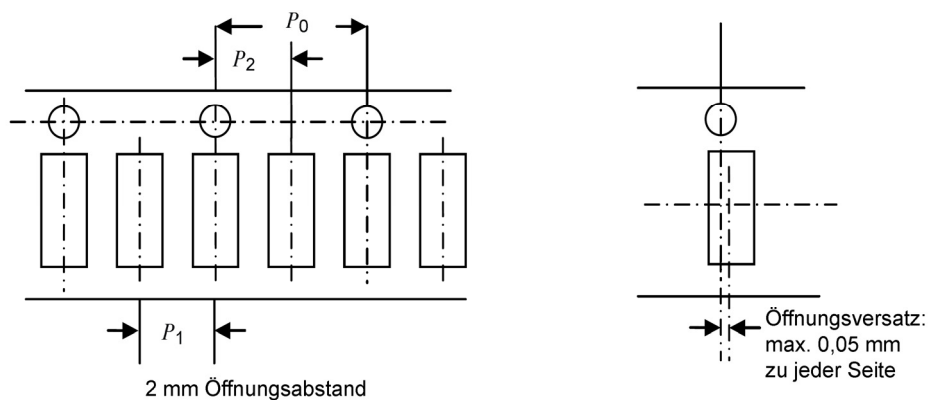


Bild 9 – Darstellung von 2 mm Öffnungsabstand und Öffnungsversatz

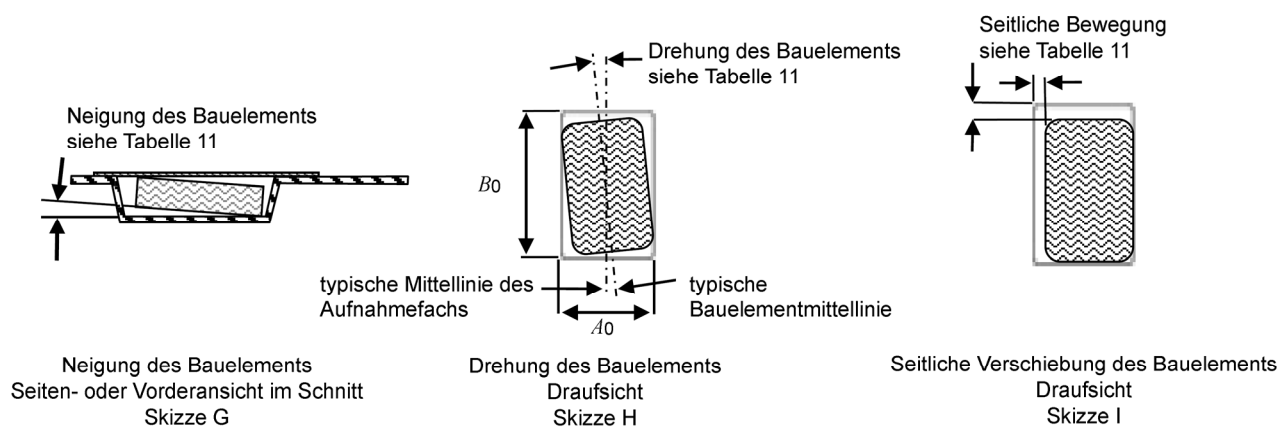


Bild 10– Maximale Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements

Tabelle 9 – Feste Maße von 8 mm bis 24 mm breiten Blistergurten

Maße in Millimeter

Gurtbreite	D_0	E_1	G min	P_0	T max	T_1 max	P_0 kumulative Grenzabweichung der Öffnungsabstände
8 bis 24	$1,5^{+0,1}_0$	$1,75 \pm 0,1$	0,75	$4,0 \pm 0,1$ ($P_1 \geq 4$) $4,0 \pm 0,05$ ($P_1 = 2$)	0,6	0,1	$\pm 0,2 / 10$ Öffnungen

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bilder 8 bis 9.

Tabelle 10 – Variable Maße von 8 mm bis 24 mm breiten Blistergurten

Maße in Millimeter

Gurtbreite	B_1 max	D_1^a min	E_2 min	F	P_1	P_2	T_2 max	W	A_0, B_0, K_0
8	4,35	0,3	6,25	$3,5 \pm 0,05$	$2,0 \pm 0,05$ $4,0 \pm 0,1$	$2,0 \pm 0,05$	3,5	$8,0^{+0,3}_{-0,1}$	siehe 4.2
12	8,2	1,5	10,25	$5,5 \pm 0,05$	$2,0 \pm 0,05$ $4,0 \pm 0,1$ bis $12,0 \pm 0,1$ in 4,0-Schritten	$2,0 \pm 0,05$	6,5	$12,0^{+0,3}_{-0,1}$	
16	12,1	1,5	14,25	$7,5 \pm 0,1$	$4,0 \pm 0,1$ bis $16,0 \pm 0,1$ in 4,0-Schritten	$2,0 \pm 0,1$	9,5	$16,0^{+0,3}_{-0,1}$	
24	20,1	1,5	22,25	$11,5 \pm 0,1$	$4,0 \pm 0,1$ bis $24,0 \pm 0,1$ in 4,0-Schritten	$2,0 \pm 0,1$	12,5	$24,0^{+0,3}_{-0,1}$	

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bilder 8 bis 10.

^a Zur einfachen und zuverlässigen Entnahme der Bauelemente oder zur Sichtprüfung der Bauelemente oder für andere Anwendungsfälle darf das Bauelementefach optional ein Loch in der Mitte des Bodens haben.

Tabelle 11 – Neigung, Drehung und seitliche Bewegung der Bauelemente

Gurtbreite mm	Neigung der Bauelemente (Konstruktionswert) ^a	Drehung der Bauelemente (Konstruktionswert) ^a	Seitliche Bewegung mm
8, 12	10° max.	20° max.	0,5 max.
16, 24	10° max.	10° max.	0,5 max.

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bild 10.

Bei Bauelementen, deren Länge oder Breite kleiner als 1,2 mm ist, geht der Trend zu einer zulässigen Drehung von höchstens 10°.

Bei Bauelementen, deren Länge oder Breite kleiner als 1,2 mm ist, tendiert der Markt zu einer maximalen seitlichen Bewegung von 0,2 mm.

Bei der Verarbeitung von Nacktchip-Produkten (en.: bare die products) in 8 mm breiten Gurten sollte eine seitliche Bewegung von höchstens 0,1 mm in jeder Richtung der Öffnung zulässig sein.

Bei der Verarbeitung von Nacktchip-Produkten (en.: bare die products) in 12 mm breiten Gurten sollte eine seitliche Bewegung von höchstens 0,15 mm in jeder Richtung der Öffnung zulässig sein.

^a Ein Konstruktionswert ist ein berechneter Wert allein für Konstruktionszwecke. Eine Messung der Bauteilneigung beispielsweise ist nicht vorgesehen, stattdessen handelt es sich um berechnete Werte für die Konstruktion der Aufnahmetaschen eines Trägergurts.

5.6 Typ 2b – Blistergurt mit einseitigen runden Transportlöchern und einem Abstand der Aufnahmeöffnungen von 1 mm (Gurtbreite: 4 mm)

Informationen zu den einzelnen Maßbezeichnungen können Bild 11 bis 13 sowie Tabelle 12 bis 14 entnommen werden.

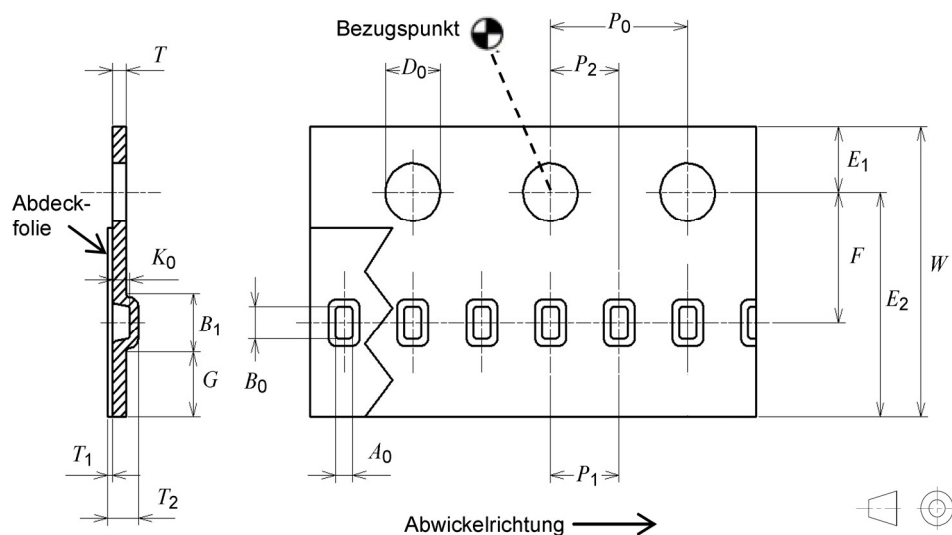


Bild 11 – Gurt vom Typ 2b

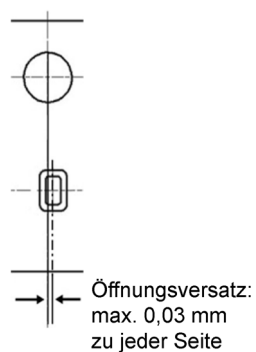


Bild 12 – Maximaler Öffnungsversatz

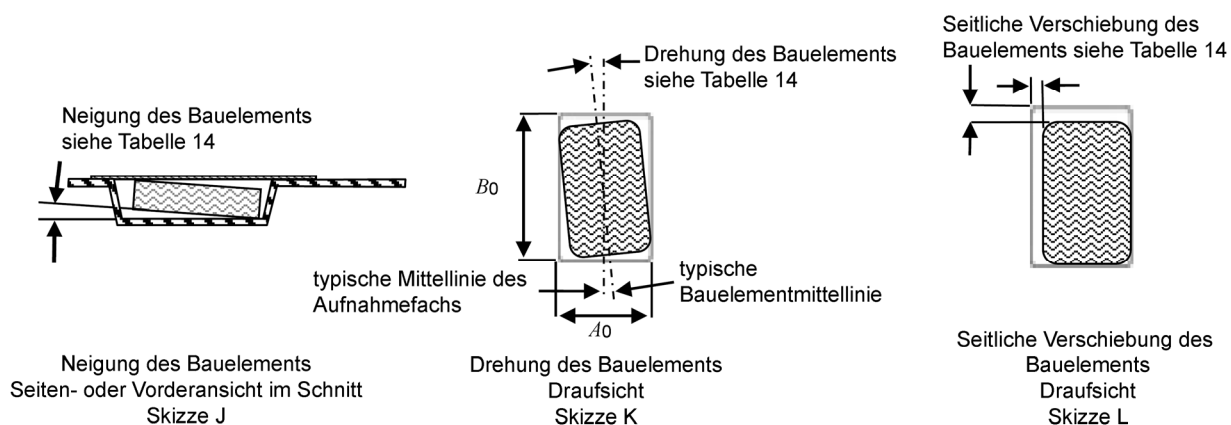


Bild 13– Maximale Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements

Tabelle 12 – Feste Maße von 4 mm breiten Trägergurten

Maße in Millimeter

Gurtbreite	D_0	E_1	G min	P_0	T min	T max	T_1 max	P_0 kumulative Grenz- abweichung der Öffnungsabstände
4	$0,80 \pm 0,04$	$0,90 \pm 0,05$	0,50	$2,00 \pm 0,04$	0,15	0,40	0,08	$\pm 0,1 / 20$ Öffnungen

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bild 11.

Tabelle 13 – Variable Maße von 4 mm breiten Trägergurten

Maße in Millimeter

Gurt- breite	B_1 max	E_2 min	F	P_1	P_2	T_2 max	W	A_0, B_0, K_0
4	1,48 ^a	3,07	$1,8 \pm 0,03$	$1,0 \pm 0,03$	$1,0 \pm 0,03$	1,1	$4,0 \pm 0,08$	siehe 5.2

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bilder 11 und 13.

^a Referenzgröße.

Tabelle 14 – Neigung, Drehung und seitliche Bewegung der Bauelemente

Gurtbreite mm	Neigung der Bauelemente (Konstruktionswert) ^a	Drehung der Bauelemente (Konstruktionswert) ^a	Seitliche Bewegung mm
4	20° max.	20° max.	0,10 max. (Bauelementgröße 0402M) 0,12 max. (Bauelementgröße 0603M) 0,20 max. (Bauelementgröße > 0603M)

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bild 13.

^a Ein Konstruktionswert ist ein berechneter Wert allein für Konstruktionszwecke. Eine Messung der Bauteilneigung beispielsweise ist nicht vorgesehen, stattdessen handelt es sich um berechnete Werte für die Konstruktion der Aufnahmetaschen eines Trägergurts.

5.7 Typ 3 – Blistergurt mit zwei Transportlochreihen (32 mm bis 200 mm)

Informationen zu den einzelnen Maßbezeichnungen können Bild 14 bis 16 sowie Tabelle 15 bis 17 entnommen werden.

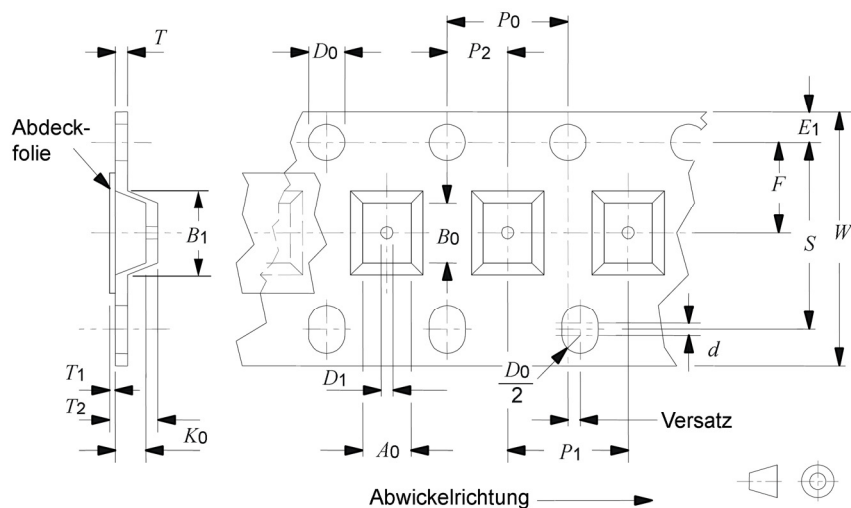


Bild 14 – Blistergurt

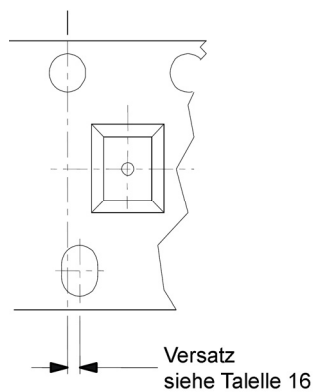


Bild 15 – Versatz eines länglichen Transportlochs

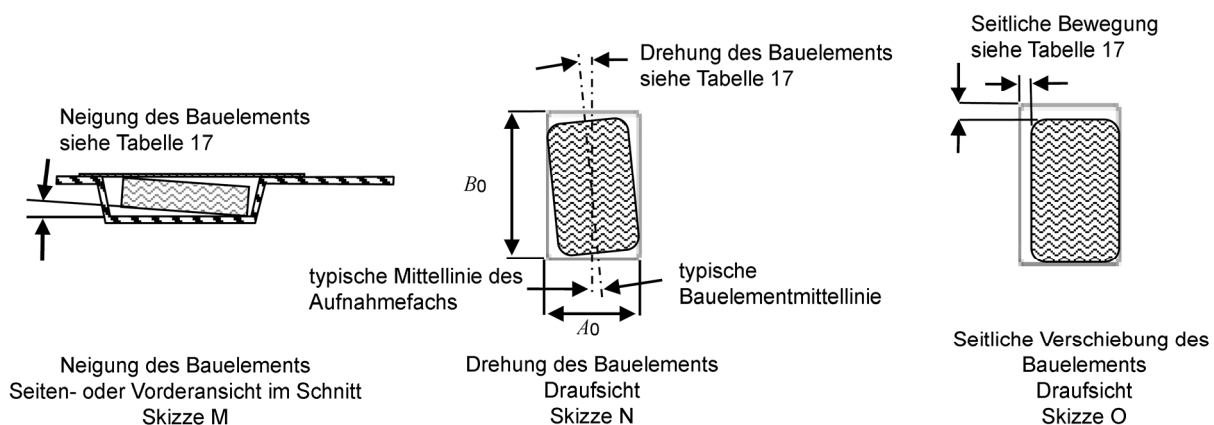


Bild 16– Maximale Neigung, Drehung und seitliche Bewegung des Bauelements

Tabelle 15 – Feste Maße von 32 mm bis 200 mm breiten Blistergurten

Maße in Millimeter

Gurtbreite	D_0	D_1^a min	d	E	P_0	T max	T_1 max	P_0 kumulative Grenzabweichung der Öffnungsabstände
32 bis 200	$1,5^{+0,1}_0$	2,0	$0,2 \pm 0,05$	$1,75 \pm 0,1$	$4,0 \pm 0,1$	1,0	0,1	$\pm 0,2 / 10$ Öffnungen

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bild 14.

^a Um das Bauelement leicht und sicher mit automatischen Greifeinrichtungen aus dem Bauelementefach entnehmen zu können, darf das Bauelementefach optional ein Loch in der Mitte des Bodens aufweisen.

Tabelle 16 – Variable Maße von Blistergurten (32 mm bis 200 mm)

Gurtbreite	B_1 max	F	P_1	P_2	S	Versatz max	T_2 max	W	A_0, B_0, K_0
32	23,0	$14,2 \pm 0,1$	$4,0 \pm 0,1$ bis $32,0 \pm 0,1$ in 4,0-Schritten	$2,0 \pm 0,1$	$28,4 \pm 0,1$	0,05	12,5	$32,0 \pm 0,3$	siehe 5.2
44	35,0	$20,2 \pm 0,1$	$4,0 \pm 0,1$ bis $44,0 \pm 0,1$ in 4,0-Schritten	$2,0 \pm 0,15$	$40,4 \pm 0,1$		16,0	$44,0 \pm 0,3$	
56	46,0	$26,2 \pm 0,1$	$4,0 \pm 0,1$ bis $56,0 \pm 0,1$ in 4,0-Schritten	$2,0 \pm 0,15$	$52,4 \pm 0,1$		20,0	$56,0 \pm 0,3$	
72	60,0	$34,2 \pm 0,30$	$4,0 \pm 0,15$ bis $72,0 \pm 0,15$ in 4,0-Schritten	$2,0 \pm 0,2$	$68,4 \pm 0,1$	0,1	30,0	$72,0$ $- 0,3/+ 0,4$	
88	76,0	$42,2 \pm 0,30$			$84,4 \pm 0,1$			$88,0$ $- 0,3/+ 0,4$	
104	91,0	$50,2 \pm 0,35$	$4,0 \pm 0,20$ bis $72,0 \pm 0,20$ in 4,0-Schritten	$2,0 \pm 0,25$	$100,4 \pm 0,2$	0,15	40,0	$104,0$ $- 0,3/+ 0,5$	
120	107,0	$58,2 \pm 0,35$			$116,4 \pm 0,2$			$120,0$ $- 0,3/+ 0,5$	
136	123,0	$66,2 \pm 0,40$	$4,0 \pm 0,25$ bis $72,0 \pm 0,25$ in 4,0-Schritten	$2,0 \pm 0,3$	$132,4 \pm 0,2$			$136,0$ $- 0,3/+ 0,5$	
152	139,0	$74,2 \pm 0,40$			$148,4 \pm 0,3$			$152,0$ $- 0,3/+ 0,6$	
168	153,0	$82,2 \pm 0,45$	$4,0 \pm 0,30$ bis $72,0 \pm 0,30$ in 4,0-Schritten	$2,0 \pm 0,35$	$164,4 \pm 0,3$	0,2		$168,0$ $- 0,3/+ 0,6$	
184	169,0	$90,2 \pm 0,45$			$180,4 \pm 0,3$			$184,0$ $- 0,3/+ 0,6$	
200	185,0	$98,2 \pm 0,50$	$4,0 \pm 0,35$ bis $72,0 \pm 0,35$ in 4,0-Schritten	$2,0 \pm 0,4$	$196,4 \pm 0,3$			$200,0$ $- 0,3/+ 0,6$	

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bildern 14 und 15.

Tabelle 17 – Neigung, Drehung und seitliche Bewegung der Bauelemente

Gurtbreite mm	Neigung der Bauelemente (Konstruktionswert) ^a	Drehung der Bauelemente (Konstruktionswert) ^a	Seitliche Bewegung mm
32, 44, 56	10° max.	10° max.	1,0 max.
72 bis 200	5° max.	10° max.	1,0 max.

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bild 16.

^a Ein Konstruktionswert ist ein berechneter Wert allein für Konstruktionszwecke. Eine Messung der Bauteilneigung beispielsweise ist nicht vorgesehen, stattdessen handelt es sich um berechnete Werte für die Konstruktion der Aufnahmetaschen eines Trägersgurts.

5.8 Typ 4 – Gestanzter Gurt aus Kunststoff mit Klebeband für vereinzelte Nacktchips und andere oberflächenmontierbare Bauelemente (8 mm, 12 mm, 16 mm und 24 mm)

Informationen zu den einzelnen Maßbezeichnungen können Bild 17 bis 19 sowie Tabelle 18 bis 20 entnommen werden. Trägergurte des Typs 4 sind insbesondere für die automatische Verarbeitung von Bauelementen wie vereinzelten Nacktchips (en.: bare die) vorgesehen. Die Bauelemente werden auf einem Klebeband in den Aufnahme­fächern platziert. Das Aufnahme­fach wird durch die Maße V_1 und V_2 definiert, die virtuelle Grenzen von maximaler praxisgerechter Größe darstellen und die Verwendung mehrerer Bauteilgrundflächen ermöglichen. Diese Grenzen dürfen nicht als Bezugspunkte für die Platzierung der Bauelemente während der Gurtung verwendet werden. Zur Bauelemente-Positionierung und seitlichen Verschiebung siehe 9.4.2.

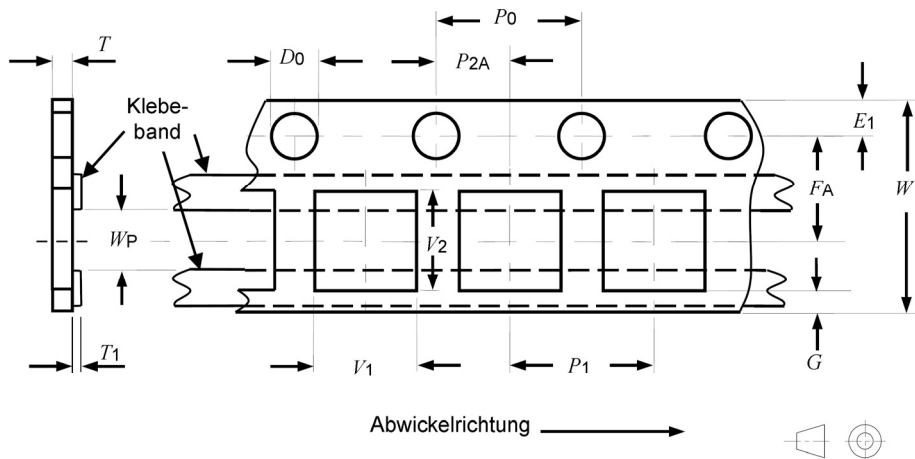


Bild 17 – Maße eines gestanzten Gurts mit Klebeband (4 mm Abstand der Bauelementefächer)

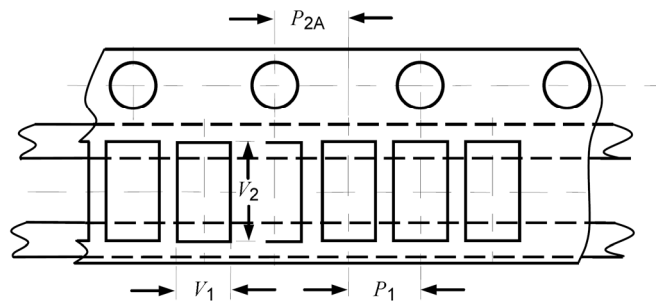


Bild 18 – Darstellung von Bauelementefächern mit 2 mm Abstand

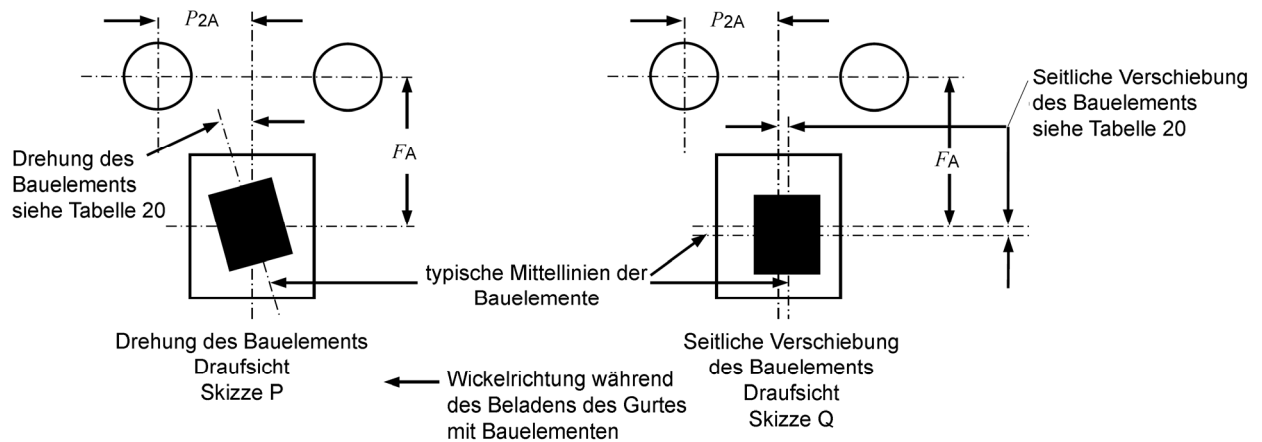


Bild 19 – Maximale Drehung und seitliche Verschiebung des Bauelements

Tabelle 18 – Maße von gestanzten Trägergurten mit Klebeband

Maße in Millimeter

Gurtbreite	D_0	E_1	P_0	P_{2A}	T_1 max	G min	T max	W_P	P_0 kumulative Grenzabweichung der Öffnungsabstände
8, 12 16, 24	$1,5^{+0,05}_0$	$1,75 \pm 0,1$	$4,0 \pm 0,025$	$2,0 \pm 0,05$ ($W = 8$ und 12) $2,0 \pm 0,1$ ($W = 16$ und 24)	0,1	0,75	1,1	Siehe ^{a, b, c}	$\pm 0,2 / 10$ Bauelementefächer

Zu den Maßbezeichnungen siehe Bilder 17 bis 19.

- ^a Der Abstand W_P ist optional und wird gemeinsam mit dem Endanwender festgelegt. W_P wird durch die Bauelementespezifikation (Maß B und Bauteiloberfläche) bestimmt. Dieser Abstand dient dem Zweck,
- a) durch Minimierung der Anhaftung des Bauelements die gleichmäßige Herausnahme am Entnahmepunkt zu optimieren. Dies ist insbesondere bei Bauelementen von Bedeutung, die eine Oberflächenkontaktfläche mit dem Klebeband von 10 mm^2 haben.
 - b) das Verbleiben des Bauelements im Aufnahmefach während des Auf-/Abwickelns des Gurtes zu sichern.
- ^b Der Abstand W_P ist üblicherweise $\leq (0,5 \times \text{Bauelementemaß } B)$.
- ^c Der Abstand W_P ist entlang der Mittellinie von F_A ausgerichtet.