

## DIN EN 10251



ICS 29.030; 77.140.50

Einsprüche bis 2023-03-06  
Vorgesehen als Ersatz für  
DIN EN 10251:2015-11

**Entwurf**

**Magnetische Werkstoffe –  
Verfahren zur Bestimmung der geometrischen Kenngrößen von  
Elektroblech und -band,  
Deutsche und Englische Fassung prEN 10251:2023**

Magnetic materials –

Methods of determination of the geometrical characteristics of electrical steel sheet and strip,  
German and English version prEN 10251:2023

Matériaux magnétiques –

Méthodes de détermination des caractéristiques géométrique des tôles électriques en acier;  
Version allemande et anglaise prEN 10251:2023

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-01-06 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](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [fes@din.de](mailto:fes@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES), 40042 Düsseldorf, Postfach 10 51 45 oder Sohnstr. 65, 40237 Düsseldorf.

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 33 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

## Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10251:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 8 „Elektroblech- und band“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsarbeitsausschuss NA 021-00-07 GA „Elektroblech“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES im DIN) und der DKE (Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN 10251:2023 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN ([www.din.de](http://www.din.de)) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

## Änderungen

Gegenüber DIN EN 10251:2015-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der Begrifflichkeiten, punktuell wurde der Begriff „Ebenheit“ durch „Kantenwelligkeit“ ersetzt;
- b) Die Prüfverfahren wurden wie folgt geändert:
  - Kantenwelligkeit: die Anforderungen für die Probestücke und Prüfverfahren wurden aktualisiert;
  - Bogigkeit: das horizontale Prüfverfahren eingeführt (Prüfung der Bogigkeit kann horizontal oder vertikal durchgeführt werden);
  - Kantenkrümmung: die Anforderungen für die Probestücke und Prüfverfahren wurden aktualisiert;
  - Schnittlinienabweichung aufgrund innerer Spannungen: die Anforderungen für die Probestücke und Prüfverfahren wurden aktualisiert;
  - Grathöhe: die Anforderungen für die Probestücke und Prüfverfahren wurden aktualisiert; Prüfverfahren für die Dicke mittels eines handgeführten Mikrometers eingeführt;
  - Prüfbericht aktualisiert.

|                  |                                                                                                                    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Titel de:</i> | Magnetische Werkstoffe — Verfahren zur Bestimmung der geometrischen Kenngrößen von Elektroblech und -band          |
| <i>Titel en:</i> | Matériaux magnétiques - Méthodes de détermination des caractéristiques géométriques des tôles électriques en acier |
| <i>Titel fr:</i> | Magnetic materials - Methods of determination of geometrical characteristics of electrical steel sheet and strip   |

## Inhalt

|                                                                     | Seite |
|---------------------------------------------------------------------|-------|
| Europäisches Vorwort .....                                          | 3     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                           | 4     |
| 2 Normative Verweisungen .....                                      | 4     |
| 3 Begriffe .....                                                    | 4     |
| 4 Prüfverfahren .....                                               | 5     |
| 4.1 Kantenwelligkeit .....                                          | 5     |
| 4.1.1 Probestück .....                                              | 5     |
| 4.1.2 Messverfahren .....                                           | 5     |
| 4.2 Bogigkeit .....                                                 | 6     |
| 4.2.1 Allgemeines .....                                             | 6     |
| 4.2.2 Horizontale Verfahren .....                                   | 7     |
| 4.2.3 Vertikale Verfahren .....                                     | 7     |
| 4.3 Kantenkrümmung .....                                            | 8     |
| 4.3.1 Probe .....                                                   | 8     |
| 4.3.2 Messverfahren .....                                           | 8     |
| 4.4 Schnittlinienabweichung aufgrund innerer Spannungen .....       | 9     |
| 4.4.1 Probestück .....                                              | 9     |
| 4.4.2 Messverfahren .....                                           | 9     |
| 4.5 Grathöhe .....                                                  | 9     |
| 4.5.1 Probe .....                                                   | 9     |
| 4.5.2 Messverfahren .....                                           | 10    |
| 5 Prüfbericht .....                                                 | 12    |
| Anhang A (informativ) Beispiele für Befestigungsvorrichtungen ..... | 13    |
| Literaturhinweise .....                                             | 15    |

## Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10251:2023) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 8 „Elektroblech und -band“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument wird für die CEN-Umfrage vorgelegt.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument wird EN 10251:2015 ersetzen.

Folgende wesentliche Änderungen gegenüber vorheriger Fassung wurden eingeführt:

- Aktualisierung der Begrifflichkeiten, punktuell wurde der Begriff „Ebenheit“ durch „Kantenwelligkeit“ ersetzt;
- Die Prüfverfahren wurden wie folgt geändert:
  - Kantenwelligkeit: die Anforderungen für die Probestücke und Prüfverfahren wurden aktualisiert;
  - Bogigkeit: das horizontale Prüfverfahren eingeführt (Prüfung der Bogigkeit kann horizontal oder vertikal durchgeführt werden);
  - Kantenkrümmung: die Anforderungen für die Probestücke und Prüfverfahren wurden aktualisiert;
  - Schnittlinienabweichung aufgrund innerer Spannungen: die Anforderungen für die Probestücke und Prüfverfahren wurden aktualisiert;
  - Grathöhe: die Anforderungen für die Probestücke und Prüfverfahren wurden aktualisiert; Prüfverfahren für die Dicke mittels eines handgeführten Mikrometers eingeführt;
  - Prüfbericht aktualisiert.

Der Verfasser bedankt sich bei IEC (International Electrotechnical Commission) für das Erlaubnis, Inhalte von internationalen Normen in diese Norm zu überführen. Alle Urheberrechte liegen bei der IEC Geneva, Schweiz. Weitere Informationen sind auf der Internetseite [www.iec.ch](http://www.iec.ch) verfügbar. IEC ist für die Platzierung, Kontext und Inhalt der vom Verfasser übernommenen Passagen nicht verantwortlich.

## 1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument soll die Verfahren festlegen, nach denen die folgenden geometrischen Kenngrößen von Elektroblech und -band zu bestimmen sind:

- Kantenwelligkeit;
- Bogigkeit;
- Kantenkrümmung;
- Abweichung von der Schnittlinie aufgrund innerer Spannungen;
- Grathöhe von Schnittkanten.

Dieses Dokument gilt für Elektroblech und -band, das zum Aufbau magnetischer Kreise und entsprechend den Abschnitten B2, C21 und C22 der EN 60404-1:2017 verwendet werden soll.

## 2 Normative Verweisungen

Es gibt keine normativen Verweisungen in diesem Dokument.

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

### 3.1

#### Kantenwelligkeitsfaktor

Ebenheitsabweichung eines Bandabschnittes oder Blechs in Form von Wellen an der Schnittkante des Erzeugnisses und gekennzeichnet durch den Welligkeitsfaktor, d. h. das Verhältnis der Höhe der Welle zu ihrer Länge

Anmerkung 1 zum Begriff: Wellenbeispiele siehe Bild 1.

### 3.2

#### Bogigkeit

Ebenheitsabweichung eines nichtaufgewickelten Bandabschnittes oder Blechs in Form einer bleibenden Krümmung in der Walzrichtung des Erzeugnisses

### 3.3

#### Kantenkrümmung

größter Abstand zwischen einer Längskante eines Bandabschnittes oder Blechs und der die beiden Enden der Messstrecke verbindenden Geraden an dieser Kante

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild 5.

[Quelle: IEC 60404-9:2018, Begriff 3.3]

### 3.4

#### **Schnittlinienabweichung**

größter Abstand zwischen entsprechenden Punkten zweier in der Breitemitte und parallel zur Walzrichtung längsgeschnittener Kanten eines Bandabschnittes oder Blechs, auch als Ergebnis von inneren Spannungen des Erzeugnisses

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild 6.

### 3.5

#### **Grathöhe**

Differenz zwischen der an der Schnittkante gemessenen Dicke in der Länge eines Bandabschnittes oder Blechs und der im 10 mm Abstand von dieser Kante gemessenen Dicke

Anmerkung 1 zum Begriff: siehe Bild 7.

## 4 Prüfverfahren

### 4.1 Kantenwelligkeit

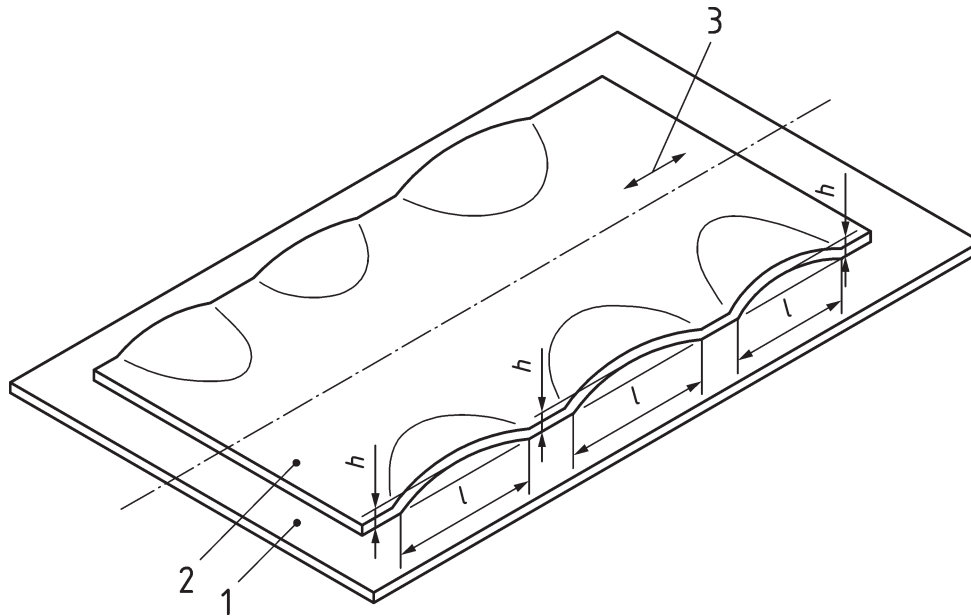
#### 4.1.1 Probestück

Das Probestück muss aus einem Blech oder Bandabschnitt bestehen, dessen Größe in der Produktnorm festgelegt wird. Falls die Produktnorm keine derartigen Festlegungen enthält, beträgt die Länge 1 m. Die Breite des Probestücks ist die gelieferte Erzeugnisbreite. Die Längsachse des Probestücks muss parallel zur Walzrichtung liegen.

#### 4.1.2 Messverfahren

Die Probe ist so auf eine flache Fläche (Granit, Marmor, Tisch) von ausreichender Größe zu legen, dass sie nicht über die Tischkanten hinaushängt (siehe Bild 1). Sie muss dann an einer Kante angehoben und zurückgefallen gelassen werden. Die Höhe der größten Welle ( $h$ ) muss mittels eines Messgeräts mit einem in 0,1 mm oder genauer geteilten Maßstab gemessen werden. Die Länge ( $l$ ) muss mittels eines Messgeräts mit einem in 1 mm oder genauer geteilten Maßstab gemessen werden. (siehe Bild 2). Es sind nur vollständige Wellen zu messen.

Die Kantenwelligkeit ist als prozentuales Verhältnis zwischen Wellenhöhe ( $h$ ) und Wellenlänge ( $l$ ) zu bestimmen (siehe Bild 2).



#### Legende

- 1 Ebene Auflagefläche
- 2 Blech
- 3 Walzrichtung
- $h$  Wellenhöhe (mm)
- $l$  Wellenlänge (mm)

Bild 1 — Beispiel von Wellen

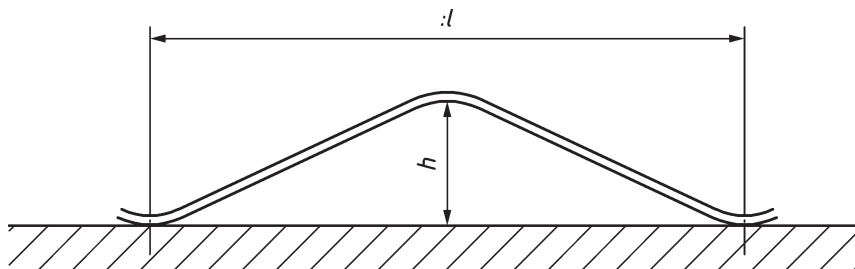


Bild 2 — Welligkeitsfaktor

## 4.2 Bogigkeit

### 4.2.1 Allgemeines

Diese Norm enthält zwei Verfahren für die Ermittlung der Bogigkeit in Walzrichtung des Erzeugnisses: waagerechte (horizontale) und senkrechte (vertikale) Verfahren.

ANMERKUNG 1 Das waagerechte (horizontale) Verfahren ist enthalten in: EN 10106:2015, prEN 10107:2022 und EN 10303:2015. Dieses Verfahren kann für dünne Erzeugnisse relevant sein (es ist enthalten in IEC 60404-8-5:2020 und konform mit ISO 16162:2012; das Verfahren wird bei der nächsten Revision der EN 10265 berücksichtigt),

Bei dem horizontalen Verfahren wird der größte Abstand ( $d$ ) zwischen dem Probestück und einer flachen Fläche, worauf das Probestück liegt, ermittelt. Bei dem vertikalen Verfahren wird der größte Abstand ( $a$ ) zwischen der unteren Kante des Probestücks und einem Auflagetisch ermittelt.

ANMERKUNG 2 Beide Verfahren – horizontale und vertikale – sind auf Probestücke aus Elektroband- und Blech unabhängig von der Stahlsorte anwendbar. Die ermittelten Ergebnisse sind je nach Verfahren unterschiedlich.

#### 4.2.2 Horizontale Verfahren

##### 4.2.2.1 Probestück

Das Probestück besteht aus einem Bandabschnitt oder Blech in einer in der Produktnorm festgelegten Länge. Falls die Produktnorm keine Länge festlegt, beträgt die Probestücklänge 1 m. Die Breite des Probestücks ist die gelieferte Erzeugnisbreite. Für dieses Verfahren darf das Probestück für die Bestimmung der Kantenwelligkeit (Welligkeitsfaktor) verwendet werden.

##### 4.2.2.2 Messverfahren

Das Probestück muss auf einer ebenen waagerechten Fläche unter eigenem Gewicht frei ruhen. Die Fläche muss von ausreichender Größe sein, sodass das Probestück nicht über die Tischkanten hinausragt (siehe Bild 1). Die konvexe Seite des Probestücks muss die Fläche berühren. Es wird der größte Abstand ( $d$ ) zwischen der unteren Seite des Probestücks und dem Auflagetisch, mittels eines Messgeräts mit einem in

1 mm oder genauer geteilten Maßstab ausgemessen (siehe Bild 3).

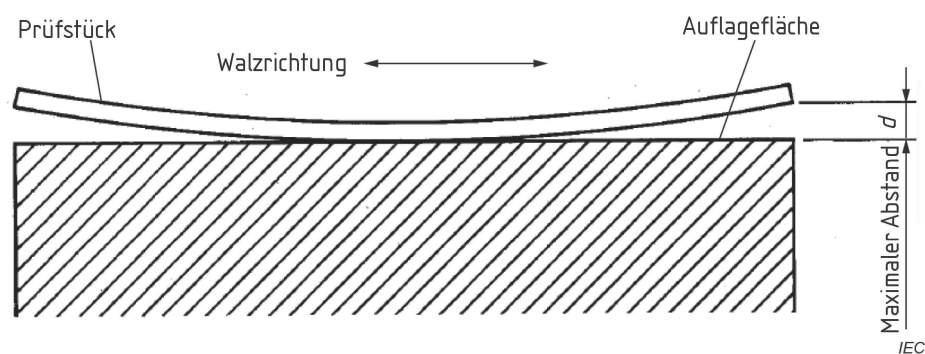


Bild 3 — Prüfung der Bogigkeit (horizontale Verfahren)<sup>1</sup>

#### 4.2.3 Vertikale Verfahren

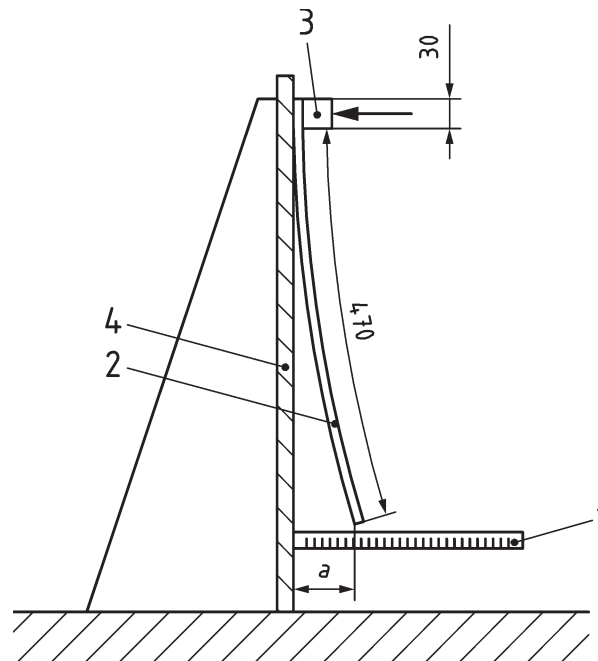
##### 4.2.3.1 Probestück

Das Probestück besteht aus einem Bandabschnitt oder Blech in einer in der Produktnorm festgelegten Länge. Falls die Produktnorm keine Länge festlegt, beträgt die Probestücklänge 500 mm. Die Breite des Probestücks ist die gelieferte Erzeugnisbreite. Die Achse des Probestücks muss parallel zur Walzrichtung des Erzeugnisses liegen.

##### 4.2.3.2 Messverfahren

Zur Prüfung ist die Probe senkrecht an einer Aufnahmeplatte zu befestigen. Die obere Kante der Probe muss über eine Höhe von 30 mm mit der konvexen Seite zur Aufnahmeplatte hin befestigt werden. Der größte Abstand ( $a$ ) zwischen der unteren Kante der Probe und der Aufnahmeplatte ist dann an der Stelle der Achse der Probe, mittels eines Lineals mit einem in 1 mm oder genauer geteilten Maßstab, zu messen (siehe Bild 4). Die Klemmkraft muss ausreichen, um die volle Breite der Probe in Kontakt mit der Aufnahmeplatte zu bringen (siehe in Bilder A.1 und A.2 Beispiele für Befestigungsvorrichtungen).

<sup>1</sup> IEC 60404-9 ed.2.0 "Copyright © 2018 IEC Geneva, Switzerland. www.iec.ch"



#### Legende

- 1 Maßstab
- 2 Probe
- 3 Befestigung
- 4 Aufnahmeplatte

**Bild 4 — Prüfvorrichtung**

### 4.3 Kantenkrümmung

#### 4.3.1 Probe

Die Probe muss aus einem Bandabschnitt oder Blech bestehen, dessen Länge in der Produktnorm festgelegt ist. Falls die Produktnorm keine Länge festlegt, beträgt die Probestücklänge 1 m. Die Breite des Probestücks ist die gelieferte Erzeugnisbreite. Für dieses Verfahren darf das Probestück für die Bestimmung der Kantenwelligkeit (Welligkeitsfaktor) verwendet werden.

#### 4.3.2 Messverfahren

Die Probe ist auf einer ebenen Auflagefläche zu legen (siehe Bild 1). Ein Lineal ist an die Extremstellen der konkaven Seite anzulegen (siehe Bild 5). Der größte Abstand (e) zwischen der Kante und dem Lineal ist mittels eines Lineals mit einem in 0,1 mm oder genauer geteilten Maßstab auszumessen.

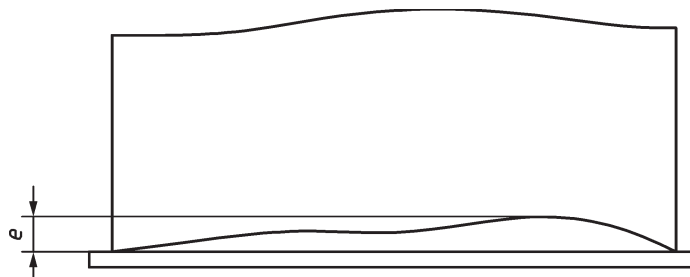


**Bild 5 — Prüfung der Kantenkrümmung**