

DIN 17860



ICS 77.150.50

Ersatz für
die 2021-01 zurückgezogene
Norm
DIN 17860:2010-01

**Bänder und Bleche aus Titan und Titanlegierungen –
Technische Lieferbedingungen**

Strips and sheets of titanium and titanium alloys –
Technical delivery conditions

Bandes, tôles et plaque en titane et en alliages de titane –
Conditions techniques de livraison

Gesamtumfang 24 Seiten

DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Bezeichnung und Bestellangaben	6
4.1 Allgemeines	6
4.2 Normbezeichnung	7
4.3 Erforderliche Bestellangaben	7
4.4 Zusätzliche Bestellangaben	8
5 Anforderungen	11
5.1 Herstellverfahren	11
5.2 Chemische Zusammensetzung	11
5.2.1 Schmelzenanalyse	11
5.2.2 Stückanalyse	11
5.2.3 Abweichungen von der Schmelzen- und Stückanalyse	11
5.3 Mechanisch-technologische Eigenschaften	12
5.4 Maß- und Formtoleranzen	12
5.4.1 Dickentoleranz warmgewalzter Bänder und Bleche	13
5.4.2 Breitentoleranz warmgewalzter Bänder und Bleche	13
5.4.3 Längentoleranz warmgewalzter Bänder und Bleche	13
5.4.4 Maßtoleranzen kaltgewalzter Bänder und Bleche	13
5.4.5 Rechtwinkligkeit von Blechen	14
5.4.6 Geradheit der Kanten	15
5.4.7 Ebenheit von Blechen	16
5.4.8 Ebenheit der Kanten von Bändern	16
5.5 Oberflächenbeschaffenheit	16
6 Prüfungen	17
6.1 Bescheinigungen über Materialprüfungen	17
6.1.1 Allgemeines	17
6.1.2 Werkszeugnis (DIN EN 10204–2.2)	17
6.1.3 Abnahmeprüfzeugnisse (DIN EN 10204–3.1, DIN EN 10204–3.2)	18
6.2 Prüfumfang	18
6.2.1 Band und Blech aus Band	18
6.2.2 Tafelgewalztes Blech	19
6.2.3 Maße	19
6.2.4 Oberflächenbeschaffenheit	19
6.2.5 Zusätzliche Prüfungen	19
6.3 Probenahme	19
6.4 Durchführung der Prüfungen	20
6.4.1 Chemische Zusammensetzung	20
6.4.2 Zugversuch	20
6.4.3 Kerbschlagbiegeversuch	20
6.4.4 Technologischer Biegeversuch (Faltversuch)	20
6.4.5 Härteprüfung	20
6.4.6 Zerstörungsfreie Prüfungen	20
6.4.7 Korngrößenbestimmung	20
6.4.8 Abnahmeprüfung	21
6.4.9 Nachbessern	21
6.4.10 Wiederholungsprüfungen	21
6.5 Ungültige Prüfungen	21

7	Kennzeichnung	23
8	Verpackung und Lagerung	23
	Literaturhinweise	24

Bilder

Bild 1	Rechtwinkligkeitstoleranz	15
Bild 2	Geradheitsabweichung	15
Bild 3	Ebenheitstoleranz	16
Bild 4	Schema der Prüfabläufe mit Wiederholungsprüfungen bei Losprüfung	22
Bild 5	Schema der Prüfabläufe mit Wiederholungsprüfung bei Einzel- oder Stückprüfung	23

Tabellen

Tabelle 1	Eigenschaften bei Raumtemperatur	9
Tabelle 2	Mindestwerte für die 1 %-Dehngrenze bei erhöhter Temperatur	11
Tabelle 3	Grenzabmaße der Nenndicke und zulässiger Dickenunterschied innerhalb desselben Bandes bzw. Bleches	12
Tabelle 4	Grenzabmaße der Nennbreite bei Blech mit geschnittenen Kanten	13
Tabelle 5	Grenzabmaße der Nennlänge	13
Tabelle 6	Grenzabmaße der Dicke	14
Tabelle 7	Grenzabmaße der Breite	14
Tabelle 8	Grenzabmaße der Länge bei Blech	14
Tabelle 9	Rechtwinkligkeitstoleranz	15
Tabelle 10	Ebenheitstoleranz	16
Tabelle 11	Ausführungsart und Oberflächenbeschaffenheit warmgewalzter Bänder und Bleche	17
Tabelle 12	Ausführungsart und Oberflächenbeschaffenheit kaltgewalzter Bänder und Bleche	18

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 066-03-06 AA „Titan“ im DIN-Normenausschuss Nichteisenmetalle (FNNE) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Änderungen

Gegenüber DIN 17860:2010-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen wurden aktualisiert — u. a. wurde die Verweisung auf die bislang mitgeltende Norm DIN 17869 „*Werkstoffeigenschaften von Titan und Titanlegierungen — Zusätzliche Angaben*“ gestrichen, da diese ersatzlos zurückgezogen ist;
- b) als weitere Herstellverfahren (5.1) wurde die Erschmelzung im Plasmastrahlofen aufgenommen;
- c) der frühere Unterabschnitt 4.3.8 wurde gestrichen, der zusätzliche Angaben über Titan-Werkstoffe der zurückgezogenen DIN 17869 enthielt;
- d) Dokument wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 17860: 1970-03, 1973-11, 1990-11, 2010-01

Einleitung

Bänder und Bleche aus Titan und niedriglegierten Titan-Werkstoffen werden vorzugsweise im Apparatebau sowie für Anwendungszwecke eingesetzt, für die Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit gestellt werden, z. B. in der chemischen Industrie, Papier-, Zellstoff-, Textil- und Lebensmittelindustrie, bei der Energiegewinnung und Meerestechnik, der Galvanotechnik und Oberflächenveredelung sowie in der Medizintechnik.

Bleche aus hochlegierten Titan-Werkstoffen werden vorzugsweise als Konstruktionswerkstoff dort eingesetzt, wo gewichtssparende Konstruktionen hoher Beanspruchung oder unmagnetisches Verhalten benötigt werden, z. B. Luft- und Raumfahrt, Schifffahrt, Maschinenbau, Feinmechanik, Optik, Mess- und Regeltechnik, Elektrotechnik, Medizintechnik.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Technischen Lieferbedingungen fest für

- Bänder, Bleche, die aus Bändern geschnitten werden, und
- tafelgewalzte Bleche

aus Titan und Titanlegierungen, im folgenden Text „Titan-Werkstoffe“ genannt.

Bei Anwendung von Bändern und Blechen aus Titan-Werkstoffen in der Luft- und Raumfahrt gelten die technischen Lieferbedingungen nach DIN 65039.

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).

DIN 17850, *Titan — Chemische Zusammensetzung*

DIN 17851, *Titanlegierungen — Chemische Zusammensetzung*

DIN 50125, *Prüfung metallischer Werkstoffe — Zugproben*

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN EN ISO 148-1, *Metallische Werkstoffe — Kerbschlagbiegeversuch nach Charpy — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 643, *Stahl — Mikrophotographische Bestimmung der erkennbaren Korngröße*

DIN EN ISO 6506-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Brinell — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur*

DIN EN ISO 7438, *Metallische Werkstoffe — Biegeversuch*

3 Begriffe

In diesem Dokument werden keine Begriffe aufgeführt.

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

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term/>
- DKE-IEV: verfügbar unter <https://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Bezeichnung und Bestellangaben

4.1 Allgemeines

Bei der Bestellung muss zwischen erforderlichen Bestellangaben (siehe 4.3) und zusätzlichen Bestellangaben (siehe 4.4) unterschieden werden.

4.2 Normbezeichnung

Die Normbezeichnung muss in folgender Reihenfolge angegeben werden.

- Benennung (Band bzw. Blech);
- DIN-Nummer (DIN 17860);
- Kennzeichnende Maße:
 - für Bänder: Dicke und Breite in mm,
 - für Bleche: Dicke, Breite und Länge in mm;
- Werkstoff-Kurzzeichen oder Werkstoff-Nummer;
- Kurzzeichen für die Ausführungsart.

BEISPIEL 1 Bezeichnung eines Bandes mit einer Dicke von 2 mm und einer Breite von 1 000 mm aus einem Werkstoff mit dem Werkstoff-Kurzzeichen Ti2 und der Werkstoff-Nummer 3.7035 mit der Ausführungsart h:

Band DIN 17860-2 × 1000-Ti2-h

oder

Band DIN 17860-2 × 1000-3.7035-h

BEISPIEL 2 Bezeichnung eines Bleches mit einer Dicke von 15 mm, einer Breite von 1 000 mm und einer Länge von 2 000 mm aus einem Werkstoff mit dem Werkstoff-Kurzzeichen TiAl6V4 und der Werkstoff-Nummer 3.7165 mit der Ausführungsart c2:

Blech DIN 17860-15 × 1 000 × 2 000-TiAl6V4-c2

oder

Blech DIN 17860-15 × 1 000 × 2 000-3.7165-c2

4.3 Erforderliche Bestellangaben

Folgende Angaben müssen bei Bestellung gemacht werden; diese Abschnitte sind im Text mit einem Punkt • gekennzeichnet.

- 4.3.1** • Menge, z. B. Gewicht, Stückzahl;
- 4.3.2** • Benennung: Band oder Blech;
- 4.3.3** • DIN-Nummer DIN 17860;
- 4.3.4** • Kennzeichnende Maße
 - des Bandes: Dicke × Breite in mm;
 - des Bleches: Dicke × Breite × Länge in mm.
- 4.3.5** • Werkstoff-Kurzzeichen oder Werkstoff-Nummer, siehe Tabelle 1;
- 4.3.6** • Kurzzeichen für die Ausführungsart, siehe 5.5;
- 4.3.7** • Geradheitstoleranz für Bleche über 15 mm, siehe 5.4.6.1;

4.3.8 • Art der Bescheinigung nach DIN EN 10204 und siehe 6.1.

4.3.9 • Bei der Abnahmeprüfung durch eine Abnahmeprüfstelle müssen die in Frage kommende Abnahmeprüfstelle sowie — falls erforderlich — auch die Technische Regel angegeben werden.

4.3.10 Beispiel für erforderliche Bestellangaben

Bestellung von 10 Blechen mit einer Dicke von 20 mm, einer Breite von 1 000 mm und einer Länge von 2 000 mm aus einem Werkstoff mit dem Werkstoff-Kurzzeichen TiAl6V4 und der Werkstoff-Nummer 3.7165 mit der Ausführungsart c2 und einem Werkszeugnis 2.2 nach DIN EN 10204:

10 Stück Blech DIN 17860-20 × 1 000 × 2 000-TiAl6V4-c2-DIN EN 10204-2.2

oder

10 Stück Blech DIN 17860-20 × 1 000 × 2 000-3.7165-c2-DIN EN 10204-2.2

4.4 Zusätzliche Bestellangaben

Bei der Bestellung können eine oder mehrere Anforderungen und Prüfungen zusätzlich vereinbart werden; diese Abschnitte sind im Text mit zwei Punkten •• gekennzeichnet.

4.4.1 •• Herstellverfahren der Bänder und Bleche, siehe 5.1.2;

4.4.2 •• Stückanalyse, siehe 5.2.2;

4.4.3 •• Lage des Toleranzfeldes der Dicke, siehe 5.4.1.2;

4.4.4 •• Band als Vormaterial für die Rohrherstellung, siehe 5.4.4.2;

4.4.5 •• Bestimmung der 0,2 %-Dehngrenze anstelle der 1 %-Dehngrenze bei Raumtemperatur, siehe Tabelle 1.

4.4.6 •• Prüfumfang anders als nach 6.2.1 und 6.2.2;

4.4.7 •• Zugversuch bei erhöhter Temperatur, siehe 6.2.5 und 6.4.2;

4.4.8 •• Härteprüfung an Blechen, siehe 6.2.5 und 6.4.5;

4.4.9 •• höhere Anforderungen an die Oberflächenbeschaffenheit, siehe 5.5.3 und Tabelle 11 und Tabelle 12;

4.4.10 •• Anforderungen an die Korngröße, siehe 5.3.7, 6.2.5 und 6.4.7.

4.4.11 Beispiel für zusätzliche Bestellangaben

Bestellung von 1 000 kg Band mit einer Dicke von 1,4 mm, einer Breite von 200 mm aus einem Werkstoff mit dem Werkstoff-Kurzzeichen Ti2 und der Werkstoff-Nummer 3.7035 mit der Ausführungsart h, einem Nachweis der 1 %-Dehngrenze bei 200 °C und mit einem Abnahmeprüfzeugnis 3.1 nach DIN EN 10204:

1 000 kg Band DIN 17860-1,4 × 200-Ti2-h-Dehngrenze 200 °C -DIN EN 10204-3.1

oder

1 000 kg Band DIN 17860-1,4 × 200-3.7035-h-Dehngrenze 200 °C -DIN EN 10204-3.1