

DIN EN 10228-4



ICS 77.040.20; 77.140.85

Ersatz für
DIN EN 10228-4:1999-10

**Zerstörungsfreie Prüfung von Schmiedestücken aus Stahl –
Teil 4: Ultraschallprüfung von Schmiedestücken aus austenitischem und
austenitisch-ferritischem nichtrostendem Stahl;
Deutsche Fassung EN 10228-4:2016**

Non-destructive testing of steel forgings –
Part 4: Ultrasonic testing of austenitic and austenitic-ferritic stainless steel forgings;
German version EN 10228-4:2016

Essais non destructifs des pièces forgées en acier –
Partie 4: Contrôle par ultrasons des pièces forgées en aciers inoxydables austénitiques et
austéno-ferritiques;
Version allemande EN 10228-4:2016

Gesamtumfang 26 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)
DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 10228-4:2016) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 111 „Stahlguss und geschmiedete Stahlstücke“ (Sekretariat: AFNOR, Frankreich) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss 10 „Schmiedestücke“ des DIN-Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10228-4:1999-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anwendungsbereich an den im Teil 3 der EN 10228 angepasst;
- b) normative Verweisungen aktualisiert;
- c) allgemeine Aktualisierung der Definitionen;
- d) neue Tabelle 1 für die Qualitätsklassen aufgenommen;
- e) Angaben im Abschnitt 9 zu den Fertigungsstufen an den im Teil 3 der EN 10228 angepasst;
- f) Aktualisierung der Herstellverfahren für Schmiedestücke vom Typ 3b und 3c, in Tabelle 2;
- g) neue Fußnote c) hinsichtlich der Anwendung der Schrägeinschallung bei den Schmiedestücken vom Typ 3c) in die Tabelle 4 aufgenommen;
- h) Begrifflichkeiten und die Bilder 1 und 2 im Abschnitt 13 wurden aktualisiert;
- i) Anmerkung in der Tabelle A.1, Anhang A überarbeitet;
- j) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 10228-4: 1999-10

Deutsche Fassung

**Zerstörungsfreie Prüfung von Schmiedestücken aus Stahl —
Teil 4: Ultraschallprüfung von Schmiedestücken aus
austenitischem und austenitisch-ferritischem
nichtrostendem Stahl**

Non-destructive testing of steel forgings —
Part 4: Ultrasonic testing of austenitic and austenitic-
ferritic stainless steel forgings

Essais non destructifs des pièces forgées en acier —
Partie 4: Contrôle par ultrasons des pièces forgées en
aciers inoxydables austénitiques et austéno-ferritiques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 3. Oktober 2015 angenommen.

Die CEN-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 Management-Zentrum des CEN-CENELEC oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	4
1 Anwendungsbereich.....	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Verbindliche Angaben	6
5 Prüfanweisung	6
5.1 Allgemeines.....	6
5.2 Beschreibung.....	6
5.3 Prüfangaben.....	7
6 Personalqualifikation	7
7 Prüfausrüstung und Zubehör	7
7.1 Prüfgerät	7
7.2 Prüfköpfe	7
7.2.1 Allgemeines.....	7
7.2.2 Anschleifen.....	8
7.2.3 Nennfrequenz.....	8
7.2.4 Senkrechtprüfköpfe	8
7.2.5 Winkelprüfköpfe	8
7.2.6 SE-Prüfköpfe	8
7.3 Kalibrierkörper	8
7.4 Vergleichskörper.....	8
7.5 Koppelmittel	9
8 Routinemäßige Justierung und Überprüfung	9
9 Fertigungsstufe	9
10 Oberflächenbeschaffenheit.....	9
10.1 Allgemeines.....	9
10.2 Oberflächengüte und entsprechende Qualitätsklassen.....	9
10.3 Oberfläche im Schmiedezustand	9
11 Prüfempfindlichkeit	10
11.1 Allgemeines.....	10
11.2 Senkrechtprüfköpfe	10
11.3 Winkelprüfköpfe	10
11.4 Wiederholungsprüfung.....	10
12 Abrastern	10
12.1 Allgemeines.....	10
12.2 Komplexe Schmiedestücke	11
12.3 Rasterprüfung	11
12.4 100%ige Prüfung.....	11
12.5 Abtastgeschwindigkeit	11
13 Klasseneinteilung.....	14
13.1 Anzeigeklassen.....	14
13.2 Einteilung der Inhomogenitäten	16

14	Registrierschwellen und Zulässigkeitskriterien.....	19
15	Größenbestimmung.....	20
16	Prüfbericht	20
Anhang A (informativ) Größte erfassbare Tiefe bei gegebenem Schallweg bei der Prüfung mit Schrägeinschallung in Umfangsrichtung		22
Anhang B (informativ) Anzeigenamplitude in dB, bezogen auf die Bezugslinie in %		23
Anhang C (informativ) Wichtige technische Änderungen gegenüber der EN 10228-4:1999		24

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 10228-4:2016) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 111 „Stahlguss und geschmiedete Stahlstücke“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2016, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2016 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 10228-4:1999.

Wichtige Änderungen zu der vorherigen Fassung EN 10228-4:1999 sind dem Anhang C zu entnehmen.

EN 10228 besteht unter dem Haupttitel „*Zerstörungsfreie Prüfung von Schmiedestücken aus Stahl*“ aus den folgenden Teilen:

- *Teil 1: Magnetpulverprüfung*
- *Teil 2: Eindringprüfung*
- *Teil 3: Ultraschallprüfung von Schmiedestücken aus ferritischem oder martensitischem Stahl*
- *Teil 4: Ultraschallprüfung von Schmiedestücken aus austenitischem und austenitisch-ferritischem nichtrostendem Stahl*

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Prüftechniken für die manuelle Impulsecho-Ultraschallprüfung von Schmiedestücken fest, die aus austenitischen oder austenitisch-ferritischen nichtrostenden Stählen gefertigt sind. Mechanisierte Abtastverfahren wie die Tauchtechnik dürfen angewendet werden; darüber sollte jedoch eine Vereinbarung zwischen Besteller und Lieferer getroffen werden (siehe Abschnitt 4).

Dieser Teil der EN 10228 gilt für vier Typen von Schmiedestücken, die nach ihrer Form und nach dem Herstellverfahren eingeteilt sind. Die Typen 1, 2 und 3 umfassen im Wesentlichen einfache Formen. Typ 4 umfasst komplexe Formen.

Dieser Teil der EN 10228 gilt nicht für:

- Gesenkschmiedestücke;
- Schmiedestücke für Turbinen- und Generatorrotoren.

Die Ultraschallprüfung von Schmiedestücken aus ferritischem und martensitischem Stahl ist Gegenstand von Teil 3 dieser Europäischen Norm.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokumentes erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 1330-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Terminologie — Teil 1: Allgemeine Begriffe*

EN 1330-4, *Zerstörungsfreie Prüfung — Terminologie — Teil 4: Begriffe der Ultraschallprüfung*

EN 12668-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Charakterisierung und Verifizierung der Ultraschall-Prüfausrüstung — Teil 1: Prüfgeräte*

EN 12668-2, *Zerstörungsfreie Prüfung — Charakterisierung und Verifizierung der Ultraschall-Prüfausrüstung — Teil 2: Prüfköpfe*

EN 12668-3, *Zerstörungsfreie Prüfung — Charakterisierung und Verifizierung der Ultraschall-Prüfausrüstung — Teil 3: Komplette Prüfausrüstung*

EN ISO 2400, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Beschreibung des Kalibrierkörpers Nr. 1 (ISO 2400)*

EN ISO 9712, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung (ISO 9712)*

EN ISO 16811, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Empfindlichkeits- und Entfernungjustierung (ISO 16811)*

EN ISO 16827, *Zerstörungsfreie Prüfung — Ultraschallprüfung — Beschreibung und Größenbestimmung von Inhomogenitäten (ISO 16827)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1330-1 und EN 1330-4.

4 Verbindliche Angaben

Über folgende die Ultraschallprüfung betreffende Punkte sind zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung zwischen dem Besteller und dem Lieferer Vereinbarungen zu treffen:

- a) die Fertigungsstufe(n), nach der (denen) die Ultraschallprüfung durchzuführen ist (siehe Abschnitt 9);
- b) den erforderlichen Prüfumfang und ob Rasterprüfung oder 100%ige Prüfung erforderlich ist (siehe Abschnitt 12);
- c) ob eine oberflächennahe Prüfung erforderlich ist (siehe 7.2.6);
- d) die erforderliche Qualitätsklasse bzw. Qualitätsklassen und die Bereiche, für die sie anzuwenden ist (sind) (siehe Abschnitt 14);
- e) die anzuwendenden Registrier-/Zulässigkeitskriterien, soweit diese von den Angaben in Tabellen 5, 6 oder 7 abweichen;
- f) ob eine besondere Abtastung, eine besondere Ausrüstung oder ein besonderes Koppelmittel — in Ergänzung zu den Angaben in den Abschnitten 7 und 12 — erforderlich ist;
- g) die anzuwendende Abtasttechnik, soweit es sich nicht um eine manuelle Technik handelt (siehe Abschnitt 1);
- h) die anzuwendenden Techniken zur Größenbeurteilung für ausgedehnte Inhomogenitäten (siehe Abschnitt 15);
- i) die anzuwendende(n) Technik(en) zur Empfindlichkeitsjustierung (siehe Abschnitt 11);
- j) ob die Prüfung in Gegenwart des Bestellers oder seines Vertreters durchzuführen ist;
- k) ob dem Besteller eine schriftliche Prüfanweisung zur Bestätigung vorzulegen ist (siehe Abschnitt 5);
- l) ob die Anwendung von Winkelprüfköpfen erforderlich ist (siehe 11.3);
- m) die sonstigen Prüfanforderungen für komplexe Schmiedestücke (Typ 4) (siehe 12.2).

5 Prüfanweisung

5.1 Allgemeines

Die Ultraschallprüfung ist nach einer schriftlich vorliegenden Prüfanweisung durchzuführen. Soweit dies in der Anfrage und Bestellung festgelegt ist, muss dem Besteller vor der Prüfung die schriftliche Prüfanweisung zur Bestätigung vorgelegt werden.

5.2 Beschreibung

Diese schriftliche Prüfanweisung muss in einer der folgenden Formen vorliegen:

- a) als eine Erzeugnisspezifikation;