

Zerstörungsfreie Prüfung – Radioskopische Prüfung

Teil 3: Allgemeine Grundlagen für die radioskopische Prüfung von
metallischen Werkstoffen mit Röntgen- und Gammastrahlen
Deutsche Fassung EN 13068-3:2001

DIN**EN 13068-3**

ICS 19.100

Non-destructive testing – Radioscopic testing –

Part 3: General principles for the radioscopic testing of metallic materials by X- and gamma rays;

German version EN 13068-3:2001

Essais non destructif – Contrôle par radioscopie –

Partie 3: Principes généraux de l'essai radioscopique à l'aide de rayons X et gamma des matériaux métalliques;

Version allemande EN 13068-3:2001

**Die Europäische Norm EN 13068-3:2001 hat den Status einer
Deutschen Norm.**

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm ist vom Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ unter intensiver deutscher Mitarbeit ausgearbeitet worden. Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NMP 822 „Durchstrahlungsprüfung und Strahlenschutz“ des Normenausschusses Materialprüfung (NMP) verantwortlich.

Fortsetzung 12 Seiten EN

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Zerstörungsfreie Prüfung – Radioskopische Prüfung
Teil 3: Allgemeine Grundlagen für die radioskopische Prüfung von
metallischen Werkstoffen mit Röntgen- und Gammastrahlen

Non-destructive testing – Radioscopic testing –
Part 3: General principles for the radioscopic testing
of metallic materials by X- and gamma rays

Essais non destructif – Contrôle par radioscopie –
Partie 3: Principes généraux de l'essai radioscopique
à l'aide de rayons X et gamma des matériaux
métalliques

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Juli 2001 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 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, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



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

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Radioskopische Prüfung	5
4.1 Klassifizierung der radioskopischen Technik	5
4.2 Mindestanforderungen an radioskopische Detektorsysteme	5
5 Allgemeines	6
5.1 Schutz vor ionisierender Strahlung	6
5.2 Oberflächenvorbehandlung und Prüfzeitpunkt	6
5.3 Zuordnung von radioskopischen Bildern	6
5.4 Kennzeichnung	6
5.5 Überlappen von Bildern	6
5.6 Personalqualifikation	6
6 Empfohlene Vorgehensweisen für radioskopische Bilder	6
6.1 Aufnahmeanordnungen	6
6.2 Radioskopische bildgebende Systeme	6
6.3 Ausrichtung des Strahlers	7
6.4 Verwendung von Filtern und Blenden	7
6.5 Wahl der Röhrenspannung	7
6.6 Erfassung der Bilddaten	8
6.7 Bildspeicherung und Verarbeitung	9
6.8 Bedingungen für die Bildbetrachtung	9
7 Prüfbericht	10
Anhang A (informativ) Prüfgegebenheiten; Zusammenhang zwischen geometrischer Vergrößerung und geometrischer Unschärfe . . .	11
Literaturhinweise	12

Vorwort

Dieses Europäische Dokument wurde vom CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Europäische Dokument muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2002, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2002 zurückgezogen werden.

EN 13068 umfasst eine Reihe Europäischer Normen über radioskopische Systeme, die sich aus den nachfolgenden zusammensetzen:

EN 13068-1, *Zerstörungsfreie Prüfung – Radioskopische Prüfung – Teil 1: Quantitative Messung der bildgebenden Eigenschaften.*

EN 13068-2, *Zerstörungsfreie Prüfung – Radioskopische Prüfung – Teil 2: Prüfung der Langzeitstabilität von bildgebenden Systemen.*

EN 13068-3, *Zerstörungsfreie Prüfung – Radioskopische Prüfung – Teil 3: Allgemeine Grundlagen für die radioskopische Prüfung von metallischen Werkstoffen mit Röntgen- und Gammastrahlen.*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Diese Europäische Norm beschreibt grundlegende radioskopische Techniken, mit dem Ziel, genügende und vergleichbare Ergebnisse in wirtschaftlicher Weise zu erreichen. Die Techniken basieren auf allgemein anerkannten Vorgehensweisen und auf den grundlegenden Theorien.

Ziel dieser Norm ist die Festlegung der radioskopischen Technik in enger Anlehnung an die radiographischen Normen EN 444 und EN 462. Durch die spezifischen Unterschiede ergeben sich jedoch folgende wesentliche Abweichungen:

- 1) Die, im Vergleich zur Filmtechnik, begrenzte innere Unschärfe von auf Röntgenbildverstärkern basierenden Systemen, erfordert eine sorgfältige Umgangsweise mit Bildgüteprüfkörpern. Daher ist die zusätzliche Verwendung des Doppeldrahtstegs nach EN 462-5 für jede Messung eingeführt worden. Die maximal erlaubte Unschärfe ist abhängig von der Wanddicke. Die Werte sind aus der erlaubten geometrischen Unschärfe entsprechend der Definition von $f_{\min}$ der EN 444 berechnet. Ausgehend von technischen und ökonomischen Gründen wurden im Vergleich zur EN 444 Werte bis zur doppelten Unschärfe im Bereich niedriger Wanddicken (Tabellen 4 und 5) akzeptiert. Kontrastanhebungen durch geringere maximale Röhrenspannungen und die Forderung nach denselben minimalen Bildgütezahlen entsprechend der EN 462-3, kompensieren die Begrenzungen der Ortsauflösung. Es wurden keine Werte für Stufe/Loch-Prüfkörper angegeben, da Drahtstege den zu detektierenden kleinen Strukturen näher kommen.
- 2) Das Prinzip, die begrenzte Ortsauflösung durch Kontrastverbesserungen zu kompensieren, erfordert für die meisten Anwendungen eine Bildintegration. Daher beruhen die Bildgütezahlen für die Prüfung metallischer Werkstoffe nach Tabelle 5 auf mit Bildintegration aufgenommenen radioskopischen Testbildern. Die Echtzeitprüfung hat auf Grund der Prüfung in Bewegung Vorteile für die Erkennbarkeit von gerichteten Strukturen und sollte immer als ein erster Schritt für die Optimierung des Systems und der Einstrahlrichtungen vorgenommen werden. Die große Zahl der Radioskopiesysteme für die Leichtmetall-Prüfung rechtfertigt die Definition einer speziellen Klasse mit geringeren Anforderungen (Tabelle 4). Hier kann die Prüfkategorie SA für die Echtzeitprüfung herangezogen werden, während die Prüfkategorie SB zusätzliche Bildintegration erfordert. Der Anwender kann entscheiden, ob er Tabelle 4 oder 5 für seine Prüfaufgabe heranzieht.