

	Gießereiwesen Durchstrahlungsprüfung Deutsche Fassung EN 12681:2003	DIN EN 12681
--	---	-------------------------------

ICS 77.040.20

Ersatz für
DIN 54111-2:1982-06

Founding — Radiographic examination;
German version EN 12681:2003

Fonderie — Contrôle par radiographie;
Version allemande EN 12681:2003

Die Europäische Norm EN 12681:2003 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 12681:2003 ist im Technischen Komitee TC 190 „Gießereiwesen“ (Sekretariat: Deutschland) des Europäischen Komitees für Normung (CEN) erarbeitet worden.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss GINA-AA 6 „Innere Fehler“ des Normenausschusses Gießereiwesen (GINA) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Änderungen

Gegenüber DIN 54111-2:1982-06 wurden folgende wesentliche Änderungen vorgenommen:

- a) grundlegende Überarbeitung unter den Gesichtspunkten der europäischen Normung;
- b) technisch und redaktionell in vielen Einzelheiten überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 54111-2: 1982-06

Fortsetzung 19 Seiten EN

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

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Gießereiwesen
Durchstrahlungsprüfung

Founding —
Radiographic examination

Fonderie —
Contrôle par radiographie

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 21. November 2002 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, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn 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 Allgemeines	4
4.1 Schutz gegen ionisierende Strahlung.....	4
4.2 Allgemeine Anforderungen	5
4.3 Vereinbarungen	5
4.4 Qualifizierung des Personals.....	5
5 Aufnahmeanordnungen.....	5
5.1 Allgemeines	5
5.2 Einwandige Durchstrahlung ebener Prüfbereiche	6
5.3 Einwandige Durchstrahlung gekrümmter Prüfbereiche	6
5.4 Doppelwanddurchstrahlung ebener und gekrümmter Prüfbereiche.....	6
5.5 Wahl der Aufnahmeanordnungen bei komplexen Geometrien	6
5.6 Zulässige Größen von Prüfbereichen	6
5.7 Erklärung der in den Bildern verwendeten Symbole.....	6
6 Wahl der Strahlenquelle	11
7 Spezifische Filmsystemklassen	12
8 Techniken zur Erhöhung des Objekturnfangs	12
8.1 Allgemeines	12
8.2 Mehrfilmtechnik.....	13
8.3 Kontrastminderung durch höhere Strahlungsenergie	14
8.4 Aufhärtung	14
8.5 Dickenausgleich.....	14
9 Durchstrahlungsbilder.....	14
9.1 Zuordnung von Durchstrahlungsbild und Prüfbereich, Filmlageplan.....	14
9.2 Kennzeichnung der Prüfbereiche.....	14
9.3 Überlappung der Filme.....	15
10 Bildgütenachweis.....	15
11 Schwärzungsvorschriften	15
12 Einfluss der Kristallstruktur.....	15
Anhang A (informativ) Mögliche Fehler in Gussstücken — Vergleichsbildreihen und Bezeichnungen	16
Literaturhinweise.....	19

Vorwort

Dieses Dokument (EN 12681:2003) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 190 „Gießereiwesen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 2003, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 2003 zurückgezogen werden.

Im Rahmen seines Arbeitsprogrammes hat das Technische Komitee CEN/TC 190 in Zusammenarbeit mit CEN/TC 190/WG 4.10 „Innere Fehler“ die folgende Norm ausgearbeitet:

EN 12681, *Gießereiwesen — Durchstrahlungsprüfung*.

Anhang A ist informativ.

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, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Slowakei, Spanien, die Tschechische Republik, Ungarn und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

Die Durchstrahlung kann für das Auffinden innerer Fehler in einem Gussstück verwendet werden. Die Fehler können Gasblasen, nichtmetallische Einschlüsse, Lunker, Risse, Kernstützen oder Kühlelemente oder Einschlüsse mit geringerer oder höherer Dichte als der des Grundmaterials sein.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die besonderen Vorgehensweisen für die industrielle Röntgen- und Gammastrahlungsdurchstrahlungsprüfung zur Fehlererkennung unter Benutzung von Filmtechniken fest. Diese Vorgehensweisen sind für Gussstücke, die nach jedem beliebigen Gießverfahren hergestellt werden, insbesondere aus Stahl, Guss-eisen, Magnesium, Zink, Kupfer, Nickel, Aluminium, Titan und deren Legierungen anwendbar.

Diese Europäische Norm gilt nicht für:

- die Prüfung von Verbindungsschweißungen;
- Annahmekriterien;
- Durchleuchtung (Echtzeitprüfung).

2 Normative Verweisungen

Diese Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 444:1994, *Zerstörungsfreie Prüfung — Grundlagen für die Durchstrahlungsprüfung von metallischen Werkstoffen mit Röntgen- und Gammastrahlen.*

EN 462-1, *Zerstörungsfreie Prüfung — Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen — Teil 1: Bildgüteprüfkörper (Drahtsteg) — Ermittlung der Bildgütezahl.*

EN 462-2, *Zerstörungsfreie Prüfung — Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen — Teil 2: Bildgüteprüfkörper (Stufe/Loch Typ) — Ermittlung der Bildgütezahl.*

EN 462-3, *Zerstörungsfreie Prüfung — Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen — Teil 3: Bildgüteklassen für Eisenwerkstoffe.*

EN 462-4, *Zerstörungsfreie Prüfung — Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen — Teil 4: Experimentelle Ermittlung der Bildgütezahlen und Bildgütetabellen.*

EN 25580, *Zerstörungsfreie Prüfung — Betrachtungsgeräte für die industrielle Radiographie — Minimale Anforderungen (ISO 5580:1985).*

ANMERKUNG Informative Verweisungen auf Dokumente, die bei der Erstellung dieser Norm herangezogen und an den entsprechenden Stellen im Text aufgeführt wurden, sind unter Literaturhinweise aufgeführt.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in EN 444:1994 angegebenen Begriffe.

4 Allgemeines

4.1 Schutz gegen ionisierende Strahlung

Regionale, nationale oder internationale Sicherheitsvorschriften müssen strikt befolgt werden, wenn ionisierende Strahlung angewendet wird.

WARNUNG: Die Exposition des menschlichen Körpers oder von Teilen davon mit Röntgen- oder Gammastrahlen kann hochgefährlich für die Gesundheit sein.

4.2 Allgemeine Anforderungen

Diese Europäische Norm ist in Verbindung mit EN 444 anzuwenden.

Prüfberichte sind nach EN 444 zu erstellen.

4.3 Vereinbarungen

Gussstücke von komplizierter geometrischer Gestalt können Bereiche enthalten, die nicht oder nur teilweise mit Hilfe der Durchstrahlungsprüfung untersucht werden können. Solche Bereiche müssen vor Beginn der Durchstrahlungsprüfung festgestellt werden. Mit Hilfe der Durchstrahlung nicht prüfbare Bereiche müssen von allen Vertragspartnern vermerkt und im Filmlageplan gekennzeichnet werden.

Die folgenden Punkte müssen vereinbart werden:

- a) Fertigungszustand;
- b) Prüfumfang;
- c) Prüfbereiche;
- d) Oberflächenbeschaffenheit;
- e) Prüfklasse entsprechend EN 444¹⁾;
- f) Angaben zum Filmlageplan;
- g) Kennzeichnung der Prüfbereiche auf dem Gussstück;
- h) Bildgüteklasse entsprechend EN 462-3 und EN 462-4;
- i) Kennzeichnung der Filme;
- j) Annahmekriterien.

Alle zusätzlichen Punkte müssen zwischen den Vertragspartnern vereinbart werden.

Die Durchstrahlungsbilder sind durch Vergleich mit den Vergleichsbildreihen zu beurteilen.

ANMERKUNG Eine Auswahl entsprechender Vergleichsbildreihen für Werkstoffe und Wanddickenbereiche ist in Anhang A enthalten.

4.4 Qualifizierung des Personals

Es wird vorausgesetzt, dass die Prüfung von qualifiziertem und fachkundigem Personal durchgeführt wird. Zum Nachweis der Qualifizierung wird empfohlen, das Personal in Übereinstimmung mit EN 473 zu zertifizieren.

5 Aufnahmeanordnungen

5.1 Allgemeines

Die anzuwendenden Aufnahmeanordnungen müssen mit den folgenden übereinstimmen:

- Bilder 1 bis 6 für einfache Prüfbereiche;
- Bild 7 für Doppelwanddurchstrahlung;
- Bilder 8 bis 12 für Prüfbereiche mit kompliziertem Querschnitt.

Wenn diese Anordnungen nicht anwendbar sind, dürfen andere verwendet werden.

1) Soweit für besondere Bereiche nicht anders festgelegt, wird die Prüfung nach EN 444, Prüfklasse A, empfohlen. Für Legierungen mit einer Dichte unter 5 kg/dm³ wird Prüfklasse B nach EN 444 empfohlen.