

Zerstörungsfreie Prüfung
Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen
 Teil 1: Bildgüteprüfkörper (Drahtsteg)
 Ermittlung der Bildgütezahl Deutsche Fassung EN 462-1 : 1994

DIN
EN 462
 Teil 1

ICS 19.100

Non-destructive testing; Image quality of radiographs;
 Part 1: Image quality indicators (wire type), determination
 of image quality values; German version EN 462-1: 1994

Ersatz für DIN 54 109 T1/10.87

Essais non destructifs; Qualité d'image des radiogrammes;
 Partie 1: Indicateurs de la qualité d'image (à fils), détermination de l'
 indice de qualité d'image; Version allemande EN 462-1: 1994

Die Europäische Norm EN 462-1:1994 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm ist im 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.

Zitierte Normen

— in der Deutschen Fassung:
 Siehe Abschnitt 2

Frühere Ausgaben

DIN 1914: 08.35
 DIN 54 110: 01.53, 04.54
 DIN 54 109 Teil 1: 10.64, 05.76, 10.87

Änderungen

Gegenüber DIN 54 109 T1/10.87 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Abschnitt 4.4 Konformitätserklärung wurde aufgenommen.
- b) Beim Bildgüteprüfkörper und bei den Drahtnummern wurde der Buchstabe „W“ (für wire) zur Unterscheidung von Stufe/Loch-Bildgüteprüfkörpern eingeführt.
- c) Redaktionelle Anpassungen an die beabsichtigte Europäische Norm wurden aufgenommen.

Internationale Patentklassifikation

G 01 T
 G 01 N 023/00

Fortsetzung 4 Seiten EN

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

DK 620.179.152 : 771.537 : 001.4

Deskriptoren: Zerstörungsfreie Prüfung, industrielle Radiographie, photographisches Bild, Qualität, Bildgüteprüfkörper, Abmessung, Bezeichnung, Kennzeichnung, Verwendung

Deutsche Fassung

Zerstörungsfreie Prüfung Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen

Teil 1: Bildgüteprüfkörper (Drahtsteg)
Ermittlung der Bildgütezahl

Non-destructive testing — Image quality of radiographs — Part 1: Image quality indicators (wire type), determination of image quality values

Essais non destructifs — Qualité d'image des radiogrammes — Partie 1: Indicateurs de la qualité d'image (à fils), détermination de l'indice de qualité d'image

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 1994-01-14 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat 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 und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	4 Beschreibung des Drahtsteg-Bildgüteprüfkörper ...	3
1 Anwendungsbereich	2	5 Anwendung des Bildgüteprüfkörpers	3
2 Normative Verweisungen	2	6 Ermittlung der Bildgütezahl	3
3 Definitionen	2		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom CEN/TC 138 "Zerstörungsfreie Prüfungen", dessen Sekretariat vom französischen Normungsinstitut (AFNOR) geführt wird, ausgearbeitet.

EN 462-1 ist Teil einer Reihe von Europäischen Normen; andere Teile sind:

- 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: Bildgütelassen für Eisenwerkstoffe
- EN 462-4 Zerstörungsfreie Prüfung — Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen — Teil 4: Experimentelle Ermittlung von Bildgütezahlen und Bildgütetabellen
- EN 462-5 Zerstörungsfreie Prüfung — Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen — Teil 5: Bildgüteprüfkörper (Doppel-Drahtsteg), Ermittlung der Gesamtunschärfe

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, daß die Kommission der Europäischen Gemeinschaften und das Sekretariat der Europäischen Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EG-Richtlinien.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juli 1994, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juli 1994 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung, sind folgende Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und das Vereinigte Königreich.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der Norm legt einen Prüfkörper und ein Verfahren zur Bestimmung der Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen fest. Andere Prüfkörper werden in Teil 2 und Teil 5 dieser Norm beschrieben.

- EN 25 580 Zerstörungsfreie Prüfung — Betrachtungsgeräte für die industrielle Radiographie — Minimale Anforderungen (ISO 5580 : 1985)
- EN 45 014 Allgemeine Kriterien für Konformitätserklärungen von Anbietern

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische 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 starren 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.

- EN 462-2 Zerstörungsfreie Prüfung — Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen — Teil 2: Bildgüteprüfkörper (Stufe/Loch Typ), Ermittlung der Bildgütezahl¹⁾
- EN 462-4 Zerstörungsfreie Prüfung — Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen — Teil 4: Experimentelle Ermittlung von Bildgütezahlen und Bildgütetabellen¹⁾
- EN 462-5 Zerstörungsfreie Prüfung — Bildgüte von Durchstrahlungsaufnahmen — Teil 5: Bildgüteprüfkörper (Doppel-Drahtsteg), Ermittlung der Gesamtunschärfe¹⁾

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Definitionen:

3.1 Bildgüte

Diejenige Eigenschaft eines Durchstrahlungsbildes, die seine Detaillierbarkeit festlegt.

3.2 Bildgüteprüfkörper (BPK)

Ein Gerät mit einer Reihe von Elementen abgestufter Dicke, das die Messung der erhaltenen Bildgüte erlaubt. Die Elemente eines BPK sind gewöhnlich Drähte oder Stufen mit Löchern.

3.3 Bildgütezahl (BZ)

Ein Maß für die geforderte oder erzielte Bildgüte. Sie ist gleich der in Tabelle 1 angegebenen Nummer des dünnsten auf der Durchstrahlungsaufnahme erkennbaren Drahtes.

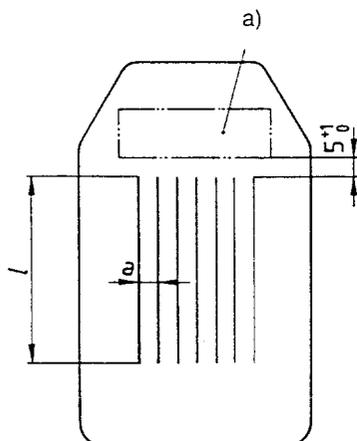
¹⁾ in Vorbereitung

4 Beschreibung des Drahtsteg-Bildgüteprüfkörpers

4.1 Maße, Bezeichnung

Bild 1 zeigt einen Drahtsteg-Bildgüteprüfkörper

Maße in Millimeter



a) Feld für Kennzeichnung

Bild 1: Bildgüteprüfkörper (Drahtsteg)

Das System der BPK beruht auf einer Reihe von 19 Drähten unterschiedlicher Durchmesser, die mit den Grenzmaßen und zugeordneten Drahtnummern in Tabelle 1 angegeben sind. Diese 19 Drähte sind in vier sich jeweils überschneidenden Gruppen von je 7 aufeinanderfolgenden Drahtnummern unterteilt, nämlich W 1 bis W 7, W 6 bis W 12, W 10 bis W 16 sowie W 13 bis W 19. Die 7 parallel zueinander angeordneten Drähte eines BPK haben jeweils eine einheitliche Länge l von 10 mm, 25 mm oder 50 mm.

Die Bezeichnung der Bildgüteprüfkörper besteht aus dem Kurzzeichen BPK, der Nummer dieser Norm, der Drahtnummer des dicksten Drahtes (z. B. W 10) Drahtes nach Tabelle 1, dem Kurzzeichen für den verwendeten Drahtwerkstoff (z. B. FE) und der Länge (z. B. 25).

BEISPIEL 1:

BPK EN 462 — W 10 FE — 25

Als Kurzzeichen genügt die Angabe der Drahtnummer des dicksten Drahtes des BPK (z. B. W 10) und des Drahtwerkstoffes (z. B. FE), falls eine eindeutige Zuordnung zu dieser Norm sichergestellt ist.

BEISPIEL 2:

W 10 FE

4.2 Werkstoff

Alle Drähte eines BPK bestehen aus demselben Werkstoff. Die Drähte sind in eine Hülle eingebettet, die die Bildgütezahl nicht beeinflusst. Übliche Drahtwerkstoffe sind in Tabelle 2 angegeben.

4.3 Kennzeichnung des BPK

Der BPK (siehe Bild 1) trägt als Kennzeichnung

- die Zahl des dicksten Drahtes (1, 6, 10 oder 13), diese steht auf der Seite des dicksten Drahtes
- ein Kurzzeichen für den verwendeten Drahtwerkstoff, z. B. FE
- das Zeichen EN
z. B.: 10 FE EN

Die Kennzeichnung muß so ausgeführt sein, daß sie auf der Durchstrahlungsaufnahme bei der Filmbetrachtung nicht zur Blendung führt.

Es wird empfohlen, daß die Absorption der Kennzeichnung nicht mehr als das Doppelte der Absorption des dicksten Drahtes ist.

4.4 Konformitätserklärung

Jeder BPK ist entweder mit einer Konformitätserklärung nach EN 45 014 zu liefern oder es ist eine, von einem akkreditierten Laboratorium ausgestellte Bescheinigung beizufügen, aus der hervorgeht, daß die Beschreibungen nach dieser Norm erfüllt sind. Zur Identifizierung muß der BPK vom Hersteller nummeriert und gekennzeichnet werden.

ANMERKUNG: Vorhandene BPK, die in Übereinstimmung mit den Maßen in 4.1 sind, dürfen bis 1995 verwendet werden.

5 Anwendung des Bildgüteprüfkörpers

5.1 Auswahl

Die Auswahl der zu verwendenden BPK richtet sich nach dem zu prüfenden Werkstoff und der zu erwartenden bzw. geforderten BZ.

Der Drahtwerkstoff muß möglichst gleiches Schwächungsverhalten wie der zu prüfende Werkstoff zeigen. Werden die in Tabelle 2 aufgeführten BPK für andere als in dieser Tabelle aufgeführte Werkstoffgruppen benutzt, so muß nach EN 462-4 verfahren werden. In diesem Fall sollte der Drahtwerkstoff das dem Prüfgegenstand nächstliegend geringere Schwächungsverhalten haben. Wenn dies wegen zu großer Schwächungsunterschiede nicht praktikabel ist, dürfen BPK aus dem Prüfgegenstand artgleichem Werkstoff angewandt werden.

5.2 Anordnung

Bei der Aufnahme liegt der BPK auf der filmfernen, der Strahlenquelle zugewandten Seite des zu prüfenden Abschnittes.

Ist dies nicht möglich, darf der BPK auf der filmnahen Seite des zu prüfenden Abschnittes angelegt werden. Die filmnahe Anordnung des BPK muß auf der Durchstrahlungsaufnahme durch die Abbildung des Bleibuchstaben F direkt neben der Kennzeichnung des BPK erkennbar sein.

Der BPK ist so anzubringen, daß er in einem Bereich möglichst gleichmäßiger Dicke liegt.

Andere besondere Anordnungen dürfen in Anwendungsnormen festgelegt sein.

6 Ermittlung der Bildgütezahl

Die Ermittlung der BZ erfolgt unter Beachtung der Betrachtungsbedingungen für Durchstrahlungsaufnahmen nach EN 25 580. Die erreichte BZ ist die Nummer des auf der Aufnahme erkennbaren dünnsten Drahtes. Als erkannt gilt die Abbildung eines Drahtes, wenn er im Bereich gleichmäßiger Schwärzung auf mindestens 10 mm Länge zusammenhängend eindeutig sichtbar ist.

Im allgemeinen ist bei Durchstrahlungsprüfungen, für die ein Bildgütenachweis gefordert wird, bei jeder Durchstrahlungsaufnahme die BZ zu ermitteln.

Wenn sichergestellt ist, daß Durchstrahlungsaufnahmen von gleichen Prüfgegenständen und -bereichen mit gleicher Aufnahme- und Verarbeitungstechnik hergestellt werden und keine Unterschiede in der BZ zu erwarten sind, ist es nicht erforderlich, an jeder Aufnahme die Bildgüte nachzuweisen. In diesem Falle ist der Umfang des Bildgütenachweises zwischen den Vertragspartnern zu vereinbaren.

Tabelle 1: Drahtnummer, Durchmesser und Grenzabmaße

(Maße in Millimeter)

Bildgüteprüfkörper umfassend				Draht-Durchmesser			Achsabstand
W 1	W 6	W 10	W 13	Drahtnummer	Nennmaß	Grenzabmaße	a
X				W 1	3,20	± 0,03	9,6 ⁺¹ ₀
X				W 2	2,50		7,5 ⁺¹ ₀
X				W 3	2,00		6 ⁺¹ ₀
X				W 4	1,60	± 0,02	5 ⁺¹ ₀
X				W 5	1,25		
X	X			W 6	1,00		
X	X			W 7	0,80		
	X			W 8	0,63		
	X			W 9	0,50	± 0,01	
	X	X		W 10	0,40		
	X	X		W 11	0,32		
	X	X		W 12	0,25		
		X	X	W 13	0,20		
		X	X	W 14	0,16	± 0,005	
		X	X	W 15	0,125		
		X	X	W 16	0,100		
			X	W 17	0,080		
			X	W 18	0,063		
			X	W 19	0,050		

Tabelle 2: Drahtwerkstoff der Bildgüteprüfkörper für ausgewählte Werkstoffgruppen

Bildgüteprüfkörper	Drahtnummer nach Tabelle 1	Drahtwerkstoff	zu prüfende Werkstoffgruppen
W 1 CU W 6 CU W 10 CU W 13 CU	W 1 bis W 7 W 6 bis W 12 W 10 bis W 16 W 13 bis W 19	Kupfer	Kupfer, Zink, Zinn und ihre Legierungen
W 1 FE W 6 FE W 10 FE W 13 FE	W 1 bis W 7 W 6 bis W 12 W 10 bis W 16 W 13 bis W 19	Stahl (niedrig legiert)	Eisenwerkstoffe
W 1 TI W 6 TI W 10 TI W 13 TI	W 1 bis W 7 W 6 bis W 12 W 10 bis W 16 W 13 bis W 19	Titan	Titan und seine Legierungen
W 1 AL W 6 AL W 10 AL W 13 AL	W 1 bis W 7 W 6 bis W 12 W 10 bis W 16 W 13 bis W 19	Aluminium	Aluminium und seine Legierungen