

DIN EN 473



ICS 19.100

Ersatz für
DIN EN 473:2001-03

**Zerstörungsfreie Prüfung –
Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien
Prüfung –
Allgemeine Grundlagen;
Deutsche Fassung EN 473:2000 + A1:2005**

Non destructive testing –
Qualification and certification of NDT personnel –
General principles;
German version EN 473:2000 + A1:2005

Essais non destructifs –
Qualification et certification du personnel END –
Principes généraux;
Version allemande EN 473:2000 + A1:2005

Gesamtumfang 38 Seiten

Normenausschuss Materialprüfung (NMP) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 473:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird. Das zuständige deutsche Gremium ist der NMP 821 im Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Dieses Dokument enthält die Deutsche Norm DIN EN 473:2001-03 einschließlich der eingearbeiteten Änderung A1:2005, die von CEN getrennt verteilt wurde. Die Änderungen sind durch Striche am Rand gekennzeichnet.

Bemerkung zu Tabelle 2

CEN/TC 138 hat auf seiner Sitzung am 2005-09-13 festgestellt, dass die Fußnoten d und e der Tabelle 2 nur alternativ gelten.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 473:2001-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die überarbeiteten Abschnitte 9, 10, der Anhang ZA sowie das Vorwort der Änderung A1:2005 wurden übernommen;
- b) die Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN EN 473 Beiblatt 1: 1996-11
DIN EN 473: 1993-07, 2001-03

ICS 19.100

Deutsche Fassung

**Zerstörungsfreie Prüfung —
Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der
zerstörungsfreien Prüfung —
Allgemeine Grundlagen**

Non-destructive testing —
Qualification and certification of NDT personnel —
General principles

Essais non destructifs —
Qualification et certification du personnel END —
Principes généraux

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 17. September 2000 angenommen.

Die Änderung A1 wurde von CEN am 29. August 2005 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

© 2005 CEN Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den nationalen Mitgliedern von CEN vorbehalten.

Ref. Nr. EN 473:2000 + A1:2005 D

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Vorwort A1	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Verfahren und Symbole	8
5 Allgemeine Grundsätze	9
6 Zulassung zur Zertifizierung	12
7 Qualifizierungsprüfungen	16
8 Zertifizierung	23
9 Erneuerung	24
10 Rezertifizierung	24
11 Unterlagen-(Akten-)Sammlung	25
12 Übergangsperiode	25
Anhang A (informativ) Sektoren	27
Anhang B (normativ) Prüfungsstücke	28
Anhang C (normativ) Strukturiertes Kreditsystem für die Stufe 3-Rezertifizierung	30
Anhang D (informativ) Anleitung zum Inhalt von Prüfungsstückdokumentationen	32
Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den grundlegenden Anforderungen der EU-Richtlinie 97/23/EG	35
Literaturhinweise	36

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde im Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis 2001-04 und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis 2001-04 zurückgezogen werden.

Dieses Dokument ersetzt EN 473:1993-07 und CR 12459:1996

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, welches dem CEN von der Kommission der Europäischen Gemeinschaft und der Europäischen Freihandelszone erteilt wurde, und unterstützt grundlegende Anforderungen der Richtlinie (n).

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Die Anhänge A und D sind informativ; die Anhänge B und C sind normativ.

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.

Vorwort A1

Dieses Dokument (EN 473:2000/A1:2005) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Änderung zur Europäischen Norm EN 473:2000 muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2006 zurückgezogen werden.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt ein System für die Qualifizierung und Zertifizierung von Personal fest, das industrielle zerstörungsfreie Prüfungen (ZfP) durchführt. Der Begriff „industrielle“ bedeutet den Ausschluss der Anwendung in der Medizin.

ANMERKUNG Immer wenn geschlechtsspezifische Wörter wie „seine“, „ihre“, „er“ oder „sie“ in dieser Norm erscheinen, ist dies auch auf das andere Geschlecht anzuwenden.

Wenn die Zertifizierung von ZfP-Personal in Produktnormen, Gesetzen, Verordnungen, Regelwerken oder Anforderungen festgelegt wird, wird empfohlen, Personal in Übereinstimmung mit dieser EN 473 zu zertifizieren.

Die Zertifizierung schließt die Vertrautheit mit der Anwendung eines oder mehrerer der folgenden Verfahren ein:

- a) Schallemissionsprüfung;
- b) Wirbelstromprüfung;
- c) Dichtheitsprüfung (ausgenommen Wasserdrukprüfungen);
- d) Magnetpulverprüfung;
- e) Eindringprüfung;
- f) Durchstrahlungsprüfung;
- g) Ultraschallprüfung;
- h) Sichtprüfung (ausgenommen direkte Sichtprüfung ohne Hilfsmittel und Sichtprüfungen, die während der Anwendung eines anderen ZfP-Verfahrens durchgeführt werden).

Das in dieser Norm beschriebene System darf auch für andere ZfP-Verfahren angewendet werden, soweit ein anerkanntes Zertifizierungsprogramm besteht.

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 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 45013:1989, *Allgemeine Kriterien für Stellen, die Personal zertifizieren*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Qualifizierung

nachgewiesene Ausbildung, fachliche Kenntnisse, Fertigkeiten und Erfahrung sowie körperliche Eignung, durch die ZfP-Personal in die Lage versetzt wird, Prüftätigkeiten fachgerecht durchzuführen

3.2

Zertifizierung

Vorgang, der zum Nachweis der Qualifizierung von ZfP-Personal in einem Verfahren, einer Stufe und einem Sektor dient und zu einem Zertifikat führt. Die Zertifizierung schließt nicht die Prüferautorisierung ein

3.3

Zertifizierungsstelle

eine Stelle, die das Verfahren zur Zertifizierung von ZfP-Personal nach den Anforderungen dieser Norm durchführt und welche die Anforderungen nach EN 45013 erfüllt

3.4

Autorisierte Qualifizierungsstelle

eine Stelle, die unabhängig von Einzelinteressen ist und die von der Zertifizierungsstelle autorisiert ist, die Qualifizierungsprüfungen für das ZfP-Personal vorzubereiten und durchzuführen

ANMERKUNG Die Autorisierte Qualifizierungsstelle und das Prüfungszentrum ist ein Teil des von der Zertifizierungsstelle geregelten Systems.

3.5

Prüfungszentrum

Zentrum, das von der Zertifizierungsstelle entweder direkt oder durch die Autorisierte Qualifizierungsstelle anerkannt ist und in dem Qualifizierungsprüfungen durchgeführt werden

ANMERKUNG Das Prüfungszentrum ist ein Teil des von der Zertifizierungsstelle geregelten Systems

3.6

Prüfungsbeauftragter

eine Person, die für das Verfahren, in dem sie prüft, in der Stufe 3 zertifiziert ist und die durch die Zertifizierungsstelle autorisiert ist, ZfP-Qualifizierungsprüfungen durchzuführen, zu überwachen und zu bewerten

3.7

Zertifikat

das Dokument, das nach den Regeln des Zertifizierungssystems nach dieser Norm ausgestellt ist und das ausweist, dass angemessenes Vertrauen besteht, dass die angegebene Person fähig ist, im Zertifikat festgelegte ZfP-Aufgaben durchzuführen

3.8

ZfP-Kandidat

eine Person, die die Qualifizierung und Zertifizierung beantragt und die unter der Aufsicht von geeignet qualifiziertem Personal arbeitet, um angemessene Erfahrungen bei der Qualifizierung zu sammeln (siehe 3.24)

3.9

Arbeitgeber

das Unternehmen, in dem der Kandidat beschäftigt ist; ein Arbeitgeber kann auch gleichzeitig Kandidat sein

3.10

Prüferautorisierung

eine vom Arbeitgeber ausgestellte schriftliche Erklärung. Grundlage der Prüferautorisierung ist die Kompetenz, die für die Person mit dem Zertifikat bestätigt wird. Zusätzlich zur Zertifizierung sollten neben anderem die tätigkeitsspezifischen Kenntnisse, Fertigkeiten und die körperliche Eignung für die spezielle Aufgabe bewertet werden

3.11

ZfP-Verfahren

Verfahren, das ein bestimmtes physikalisches Prinzip für die zerstörungsfreie Prüfung anwendet (z. B. Ultraschallprüfung)

3.12

ZfP-Technik

eine spezielle Art, ein ZfP-Verfahren anzuwenden (z. B. Ultraschalltauchtechnik)

3.13

ZfP-Verfahrensbeschreibung

eine schriftliche Beschreibung aller wesentlichen Parameter und Maßnahmen, die zu beachten sind, wenn eine ZfP-Technik für eine spezielle Prüfung nach einem festgelegten Regelwerk, einer Norm oder Spezifikation eingesetzt wird. Eine ZfP-Verfahrensbeschreibung kann die Anwendung von mehr als einem ZfP-Verfahren oder einer ZfP-Technik enthalten

3.14

ZfP-Prüfanweisung

eine schriftliche Festlegung der exakten Schritte, die zu befolgen sind, um nach einer festgelegten Norm, einem Regelwerk, einer Spezifikation oder einer ZfP-Verfahrensbeschreibung zu prüfen

3.15

Spezifikation

ein Dokument, das Anforderungen festlegt

[ISO 8402:1994]

3.16

Sektor

ein bestimmter Teil der Industrie oder der Technik, bei denen besondere ZfP-Praktiken benutzt werden, die spezielle projektbezogene Kenntnisse, Fähigkeiten, Geräte oder Ausbildung erfordern. Ein Sektor darf auf ein Produkt (Schweißverbindungen, Guss ...) oder auf einen Industriezweig (Luftfahrt, wiederkehrende Prüfungen) bezogen sein (siehe Anhang A)

3.17

Auswahlantwort-Aufgabe

eine Aufgabenstellung mit vier möglichen Antworten, von denen nur eine richtig ist und die restlichen drei falsch oder unvollständig sind

3.18

Qualifizierungsprüfung

eine Prüfung, die von der Zertifizierungsstelle oder der Autorisierten Qualifizierungsstelle durchgeführt wird und die die allgemeinen und speziellen Kenntnisse sowie die für die Praxis erforderlichen Fertigkeiten und Kenntnisse des Kandidaten beurteilt

3.19

allgemeine Prüfung

eine Prüfung, die sich mit den Grundlagen eines ZfP-Verfahrens befasst

3.20

spezielle Prüfung

eine Prüfung, die sich mit den Prüftechniken, die in einem speziellen Sektor angewendet werden, sowie mit den Objektkenntnissen und Kenntnissen der anzuwendenden Normen, Regelwerke, Spezifikationen und Zulässigkeitskriterien befasst

3.21

(a) praktische Prüfung (Stufen 1 und 2)

eine Fertigkeitprüfung, in der der Kandidat zeigt, dass er mit der notwendigen Prüfeinrichtung vertraut ist und fähig ist, sie zu handhaben

3.21

(b) praktische Prüfung (Stufe 3)

eine Prüfung, in der der Stufe 3-Kandidat die Fähigkeit zeigt, eine oder mehrere ZfP-Verfahrensbeschreibungen zu erstellen

3.22

Prüfung der Grundlagenkenntnisse

eine Prüfung in der Stufe 3, die die Kenntnisse des Kandidaten in Werkstoffkunde und Werkstofftechnik im Tätigkeitsbereich der Stufe 3, die Kenntnis dieses Qualifizierungs- und Zertifizierungssystems und der für die Stufe 2 geforderten Grundlagen der ZfP-Verfahren bestätigt

3.23

Prüfung im ZfP-Hauptverfahren

eine Prüfung in der Stufe 3, die die allgemeinen und speziellen Kenntnisse des Stufe 3-Kandidaten im ZfP-Hauptverfahren und die Fähigkeit, eine ZfP-Verfahrensbeschreibung zu erstellen, bestätigt

3.24

industrielle ZfP-Erfahrung

Erfahrung im anzuwendenden ZfP-Verfahren und im betroffenen Sektor, die zu den geforderten Fähigkeiten und Kenntnissen führt

3.25

wesentliche Unterbrechung

ein Fehlen oder Wechsel in der Tätigkeit, welches die zertifizierte Person

- a) für einen zusammenhängenden Zeitabschnitt von mehr als 365 Tagen oder
- b) für zwei oder mehr Zeitabschnitte mit einer Gesamtzeit, die zwei Fünftel der Gesamtzeit der Gültigkeitsperiode des Zertifikates entspricht,

darin hindert, in der Stufe in dem Verfahren und dem(den) Sektor(en), für die sie zertifiziert ist, die entsprechenden Aufgaben auszuführen

ANMERKUNG Gesetzliche Urlaubstage, Krankheitstage oder Schulungen von weniger als 30 Tagen werden nicht in die Berechnung der Unterbrechung einbezogen.

3.26

Prüfungsstück

Gegenstand für praktische Prüfungen. Die Gegenstände sollten für die im betroffenen Sektor typischerweise geprüften Produkte repräsentativ sein und können mehr als einen Prüfbereich oder ein Prüfvolumen umfassen.

4 Verfahren und Symbole

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm werden die folgenden Symbole zur Kennzeichnung der ZfP-Verfahren verwendet.

Tabelle 1 — Verfahren und Symbole

ZfP-Verfahren	Symbol
Schallemissionsprüfung	AT
Wirbelstromprüfung	ET
Dichtheitsprüfung	LT
Magnetpulverprüfung	MT
Eindringprüfung	PT
Durchstrahlungsprüfung	RT
Ultraschallprüfung	UT
Sichtprüfung	VT

5 Allgemeine Grundsätze

5.1 Anforderungen an die Zertifizierungsstelle, die Autorisierte Qualifizierungsstelle und das Prüfungszentrum

5.1.1 Die Zertifizierungsstelle muss die Anforderungen nach EN 45013 erfüllen.

5.1.2 Die Autorisierte Qualifizierungsstelle muss:

- a) unter der Lenkung der Zertifizierungsstelle arbeiten;
- b) notwendige Mittel zur Durchführung von Prüfungen in den Prüfungszentren bereitstellen, einschließlich der Kalibrierung und Überwachung von Geräten;
- c) Prüfungen unter der Verantwortung eines Prüfungsbeauftragten vorbereiten und überwachen;
- d) unabhängig von Einzelinteressen sein;
- e) ein schriftlich festgelegtes Qualitätsmanagementsystem, das von der Zertifizierungsstelle genehmigt ist, anwenden;
- f) notwendige Mittel und Sachkenntnisse zur Einrichtung von Prüfungszentren bereitstellen;
- g) sicherstellen, dass Prüfungsstücke nicht in der Ausbildung verwendet werden.

Falls eine Autorisierte Qualifizierungsstelle einen Sektor abdeckt, so muss die Autorisierte Qualifizierungsstelle für mehr als ein Unternehmen zuständig sein, die in dem betreffenden Sektor aktiv sind.

Falls es keine Autorisierten Qualifizierungsstellen gibt, müssen die Anforderungen an die Autorisierten Qualifizierungsstellen von der Zertifizierungsstelle erfüllt werden.

5.1.3 Das Prüfungszentrum muss:

- a) unter der Lenkung der Zertifizierungsstelle oder einer Autorisierten Qualifizierungsstelle arbeiten;
- b) eine von der Zertifizierungsstelle anerkannte Qualitätssicherungsvorschrift anwenden;
- c) zur Durchführung von Prüfungen die notwendigen Mittel einschließlich der für die Kalibrierung und Überwachung von Geräten bereitstellen;
- d) Prüfungen unter Verantwortung eines von der Zertifizierungsstelle autorisierten Prüfungsbeauftragten vorbereiten und durchführen;
- e) sicherstellen, dass Prüfungsstücke nicht in der Ausbildung verwendet werden.

5.2 Aufgaben und Verantwortlichkeiten

5.2.1 Zertifizierungsstelle

Die Zertifizierungsstelle

- a) muss das Zertifizierungssystem nach dieser Norm einführen, fördern, erhalten und verwalten;
- b) darf unter ihrer direkten Verantwortung die Ausführung des Qualifizierungsverfahrens in allen Einzelheiten an die Autorisierten Qualifizierungsstellen übertragen, die Sektoren vertreten können;

- c) muss personell und gerätetechnisch angemessen ausgestattete Prüfungszentren anerkennen, die sie regelmäßig überwachen muss;
- d) muss ein Archiv einrichten, in dem die sachbezogenen Unterlagen für mindestens eine Zertifizierungsperiode (10 Jahre) aufbewahrt werden müssen;
- e) muss die Verantwortung für die Ausgabe aller Zertifikate übernehmen; die Vorbereitung von Stufe 1- und Stufe 2-Zertifikaten darf aber an die Autorisierten Qualifizierungsstellen delegiert werden;
- f) muss verantwortlich für die Festlegung der Sektoren (siehe Anhang A) sein;
- g) muss in Übereinstimmung mit einem schriftlich festgelegten Verfahrensablauf alle delegierten Funktionen überwachen.

5.2.2 Autorisierte Qualifizierungsstellen

Autorisierten Qualifizierungsstellen müssen:

- a) die Qualitätssicherungsvorschrift der Zertifizierungsstelle anwenden;
- b) Prüfungszentren einrichten und überwachen;
- c) die Qualifizierungsprüfungen vorbereiten und überwachen;
- d) sachbezogene Unterlagen über die Qualifizierung und Prüfung nach den Anforderungen der Zertifizierungsstelle aufbewahren.

5.2.3 Prüfungszentrum

Ein Prüfungszentrum kann in den Räumen eines Arbeitgebers eingerichtet sein. In diesem Fall dürfen die Prüfungen nur in der Anwesenheit und unter Aufsicht eines autorisierten Vertreters der Zertifizierungsstelle durchgeführt werden.

Jedes Prüfungszentrum muss:

- a) angemessen qualifiziertes Personal sowie angemessene Räumlichkeiten und Geräte haben, um ordnungsgemäße Qualifizierungsprüfungen in den betreffenden Stufen, Prüfverfahren und Sektoren sicherzustellen;
- b) nur solche Unterlagen und Aufgabensammlungen für die Prüfung benutzen, die von der Zertifizierungsstelle aufgestellt oder anerkannt sind;
- c) nur Prüfungsstücke benutzen, die für die Praktische Prüfung, die in diesem Zentrum durchgeführt wird, durch die Zertifizierungsstelle bereitgestellt oder anerkannt sind;
- d) sachbezogene Unterlagen über die Qualifizierung und Prüfung nach den Anforderungen der Zertifizierungsstelle aufbewahren.

Falls mehr als ein Prüfungszentrum existiert, müssen in jedem Prüfungszentrum Prüfungsstücke mit vergleichbarem Schwierigkeitsgrad und ähnlichen Inhomogenitäten zu Verfügung stehen. Unter keinen Umständen dürfen Prüfungsstücke für die Ausbildung verwendet werden.

5.2.4 Arbeitgeber

Der Arbeitgeber muss den Kandidaten bei der Zertifizierungsstelle oder bei der Autorisierten Qualifizierungsstelle anmelden, die Gültigkeit der vorgelegten personenbezogenen Angaben bestätigen und eine Erklärung über die Schulbildung, Ausbildung und die Erfahrung, die für die Zulassung des Kandidaten gefordert werden, abgeben. Der Arbeitgeber darf aber nicht direkt in die Qualifizierungsprüfung einbezogen werden.