

DIN EN ISO 3452-1



ICS 19.100

Ersatz für
DIN EN ISO 3452-1:2014-09

**Zerstörungsfreie Prüfung –
Eindringprüfung –
Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 3452-1:2021);
Deutsche Fassung EN ISO 3452-1:2021**

Non-destructive testing –
Penetrant testing –
Part 1: General principles (ISO 3452-1:2021);
German version EN ISO 3452-1:2021

Essais non destructifs –
Examen par ressuage –
Partie 1: Principes généraux (ISO 3452-1:2021);
Version allemande EN ISO 3452-1:2021

Gesamtumfang 32 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 3452-1:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 135 „Non-destructive testing“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-08-25 AA „Oberflächenverfahren“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 3059	siehe	DIN EN ISO 3059
ISO 3452-2	siehe	DIN EN ISO 3452-2
ISO 3452-3	siehe	DIN EN ISO 3452-3
ISO 3452-4	siehe	DIN EN ISO 3452-4
ISO 3452-5	siehe	DIN EN ISO 3452-5
ISO 3452-6	siehe	DIN EN ISO 3452-6
ISO 9712	siehe	DIN EN ISO 9712
ISO 12706	siehe	DIN EN ISO 12706

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 3452-1:2014-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) In Unterabschnitt 6.1 Konkretisierung zum Verständnis einer „Produktfamilie“ ergänzt;
- b) Tabelle 1 „Eindringprüfmittel/Prüfverfahren“ um neues Verfahren „ohne Entwickler“ ergänzt;
- c) Unterabschnitt 8.6.7 „Ohne Entwickler (nur Typ 1)“ neu hinzugefügt;
- d) Dokument dem Stand der Technik angepasst;
- e) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 54152-1: 1979-03, 1989-07
DIN EN 571-1: 1997-03
DIN EN ISO 3452-1: 2013-09, 2014-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 3059, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung und Magnetpulverprüfung — Betrachtungsbedingungen*

DIN EN ISO 3452-2, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 2: Prüfung von Eindringmitteln*

DIN EN ISO 3452-3, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 3: Kontrollkörper*

DIN EN ISO 3452-4, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 4: Geräte*

DIN EN ISO 3452-5, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 5: Eindringprüfung bei Temperaturen über 50 °C*

DIN EN ISO 3452-6, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Teil 6: Eindringprüfung bei Temperaturen unter 10 °C*

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

DIN EN ISO 12706, *Zerstörungsfreie Prüfung — Eindringprüfung — Begriffe*

— Leerseite —

Deutsche Fassung
Zerstörungsfreie Prüfung —
Eindringprüfung —
Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 3452-1:2021)

Non-destructive testing —
Penetrant testing —
Part 1: General principles (ISO 3452-1:2021)

Essais non destructifs —
Examen par ressuage —
Partie 1: Principes généraux (ISO 3452-1:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. Mai 2021 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, 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: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Sicherheitsvorkehrungen	7
5 Allgemeine Grundlagen	7
5.1 Personal	7
5.2 Beschreibung des Verfahrens	7
5.3 Verfahrensablauf	7
5.4 Ausrüstung	8
5.5 Wirksamkeit	8
6 Produkte, Empfindlichkeit und Bezeichnung	8
6.1 Produktfamilie	8
6.2 Prüfmittel	8
6.3 Empfindlichkeit	9
6.4 Bezeichnung	9
7 Verträglichkeit	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Verträglichkeit von Eindringprüfmitteln	10
7.3 Verträglichkeit von Eindringprüfmitteln und zu prüfendem Werkstoff	10
8 Durchführung der Prüfung	10
8.1 Schriftliche Prüfanweisung	10
8.2 Vorreinigung	10
8.2.1 Allgemeines	10
8.2.2 Mechanische Vorreinigung	10
8.2.3 Chemische Vorreinigung	11
8.2.4 Trocknen	11
8.3 Temperatur	11
8.4 Aufbringen des Eindringmittels	11
8.4.1 Verfahren zum Aufbringen	11
8.4.2 Eindringdauer	11
8.5 Zwischenreinigung	11
8.5.1 Allgemeines	11
8.5.2 Wasser	11
8.5.3 Lösemittel	12
8.5.4 Emulgator	12
8.5.5 Wasser und Lösemittel	12
8.5.6 Prüfung der Zwischenreinigung	12
8.5.7 Trocknung nach der Zwischenreinigung	13
8.6 Entwickeln	13
8.6.1 Allgemeines	13
8.6.2 Trockenentwickler	14
8.6.3 Wassersuspendierbarer Entwickler	14

8.6.4	Entwickler auf Lösemittelbasis	14
8.6.5	Wasserlöslicher Entwickler	14
8.6.6	Entwickler auf Wasser- oder Lösemittelbasis für besondere Anwendungen (z. B. abziehbarer Entwickler)	14
8.6.7	Ohne Entwickler (nur Typ I)	14
8.7	Inspektion	15
8.7.1	Allgemeines	15
8.7.2	Betrachtungsbedingungen	15
8.7.3	Wipe-off-Technik	15
8.7.4	Dokumentation	16
8.8	Nachreinigung und Korrosionsschutz	16
8.8.1	Nachreinigung	16
8.8.2	Korrosionsschutz	16
8.9	Wiederholungsprüfung	16
9	Prüfbericht	16
Anhang A (normativ) Hauptstufen der üblichen Eindringprüfung		18
Anhang B (normativ) Prozess- und Kontrollprüfungen		19
B.1	Allgemeines	19
B.2	Aufzeichnungen	19
B.3	Kontrollprüfungen	22
B.3.1	Materialbereitstellung (einschließlich nachfüllbarer Sprühsysteme)	22
B.3.2	Leistung des Systems	22
B.3.3	Erscheinungsbild des Eindringmittels	22
B.3.4	Erscheinungsbild des Spülwassers	23
B.3.5	Temperatur des Spülwassers	23
B.3.6	Temperatur des Trockenofens	23
B.3.7	Arbeitsbereich	23
B.3.8	Druckluftfilter	23
B.3.9	UV-A-Lampen	23
B.3.10	UV-A-Bestrahlungsstärke	23
B.3.11	Beleuchtungsstärke des sichtbaren Lichts in der Inspektionskabine (fluoreszierende Systeme)	23
B.3.12	Beleuchtungsstärke des sichtbaren Lichts (Farbeindringsysteme)	23
B.3.13	Fluoreszenzhelligkeit	23
B.3.14	Intensität des Farbkontrasts	24
B.3.15	Nachprüfung durch den Lieferanten	24
B.3.16	Konzentration des hydrophilen Emulgators	24
B.3.17	Entwickler	25
B.3.18	Kalibrierung des UV-A-Strahlungsmessgerätes	26
B.3.19	Kalibrierung des Beleuchtungsmessgerätes	26
B.3.20	Kalibrierung der Druckmessgeräte	26
B.3.21	Verifizierung des Kontrollkörpers	26
Anhang C (informativ) Beispiel für einen Prüfbericht		27
Literaturhinweise		28

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 3452-1:2021) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 135 „Non-destructive testing“ in Zusammenarbeit mit dem 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 Dezember 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 3452-1:2013.

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

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 3452-1:2021 wurde von CEN als EN ISO 3452-1:2021 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 135, *Non-destructive testing*, Unterkomitee SC 2, *Surface methods*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 138, *Zerstörungsfreie Prüfung*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung über technische Kooperation zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 3452-1:2013), die technisch überarbeitet wurde.

Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zur Vorgängerausgabe sind folgende:

- Klarstellung des Verständnisses von einer Produktfamilie;
- Ergänzung des neuen Verfahrens „ohne Entwickler“;
- technische Überarbeitung nach dem Stand der Technik.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 3452 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren mit Weißlicht oder UV-A-Strahlung (365 nm) für die Eindringprüfung zum Auffinden von Fehlern wie z. B. Rissen, Überlappungen, Falten, Poren und Bindefehlern fest, die zur Oberfläche des zu prüfenden Werkstoffs hin offen sind. Es wird vorwiegend bei metallischen Werkstoffen angewendet, kann jedoch auch bei anderen Werkstoffen eingesetzt werden, vorausgesetzt, diese Werkstoffe sind gegenüber den Prüfmitteln inert und nicht übermäßig porös (Guss- und Schmiedestücke, Schweißnähte, Keramik usw.).

Dieses Dokument enthält außerdem die Anforderungen an Prozess- und Kontrollprüfungen, ist jedoch nicht für die Anwendung von Annahmekriterien vorgesehen. Es enthält weder Angaben bezüglich der Eignung der einzelnen Prüfsysteme für spezielle Anwendungen noch Anforderungen an die Prüfgeräte.

ANMERKUNG 1 Die Verfahren zur Bestimmung und Darstellung der wesentlichen Eigenschaften der verwendeten Eindringprüfmittel sind in ISO 3452-2 und ISO 3452-3 festgelegt.

ANMERKUNG 2 Der Begriff „Fehler“ wird in diesem Dokument in dem Sinne verwendet, dass keine Bewertung im Hinblick auf Zulässigkeit oder Unzulässigkeit eingeschlossen ist.

ANMERKUNG 3 CEN/TR 16638 behandelt die Eindringprüfung mit aktinischem Blaulicht

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO 3059, *Non-destructive testing — Penetrant testing and magnetic particle testing — Viewing conditions*

ISO 3452-2, *Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 2: Testing of penetrant materials*

ISO 3452-3, *Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 3: Reference test blocks*

ISO 3452-4, *Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 4: Equipment*

ISO 3452-5, *Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 5: Penetrant testing at temperatures higher than 50 degrees C*

ISO 3452-6, *Non-destructive testing — Penetrant testing — Part 6: Penetrant testing at temperatures lower than 10 degrees C*

ISO 12706 — *Non-destructive testing — Penetrant testing — Vocabulary*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 12706.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>