



SLOVENSKI STANDARD SIST EN ISO 3452-1:2013

01-november-2013

Nadomešča:

SIST EN 571-1:1998

**Neporušitveno preskušanje - Preskušanje s penetranti - 1. del: Splošna načela
(ISO 3452-1:2013) (ISO 3452-1:2013, popravljena izdaja 2014-05-01)**

Non-destructive testing - Penetrant testing - Part 1: General principles (ISO 3452-1:2013)
(ISO 3452-1:2013, Corrected version 2014-05-01)

Zerstörungsfreie Prüfung - Eindringprüfung - Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 3452-1:2013) (ISO 3452-1:2013, korrigierte Fassung 2014-05-01)

Essais non destructifs - Essai par ressuage - Partie 1 principes généraux (ISO 3452-1:2013)(ISO 3452-1:2013, Version corrigée 2014-05-01)

Ta slovenski standard je istoveten z: EN ISO 3452-1:2013

ICS:

19.100 Neporušitveno preskušanje Non-destructive testing

SIST EN ISO 3452-1:2013

en,fr,de

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[SIST EN ISO 3452-1:2013](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9462f13-fc7f-4a61-b73b-2a645b02ff7b/sist-en-iso-3452-1-2013>

EUROPÄISCHE NORM
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE

EN ISO 3452-1

Juni 2013

ICS 19.100

Ersatz für EN 571-1:1997

Deutsche Fassung

Zerstörungsfreie Prüfung - Eindringprüfung - Teil 1: Allgemeine Grundlagen (ISO 3452-1:2013, korrigierte Fassung 2014-05-01)

Non-destructive testing - Penetrant testing - Part 1: General principles (ISO 3452-1:2013, Corrected version 2014-05-01)

Essais non destructifs - Examen par ressuage - Partie 1: Principes généraux (ISO 3452-1:2013, Version corrigée 2014-05-01)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. März 2013 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 des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Sicherheitsvorkehrungen	5
5 Allgemeine Grundlagen	6
5.1 Personal	6
5.2 Beschreibung des Verfahrens	6
5.3 Verfahrensablauf	6
5.4 Geräte	6
5.5 Wirksamkeit	6
6 Produkte, Empfindlichkeit und Bezeichnung	7
6.1 Produktfamilie	7
6.2 Prüfmittel	7
6.3 Empfindlichkeit	7
6.4 Bezeichnung	7
7 Verträglichkeit der Prüfmittel mit dem/den zu prüfenden Teil(en)	8
7.1 Allgemeines	8
7.2 Verträglichkeit von Eindringprüfmitteln	8
7.3 Verträglichkeit der Eindringprüfmittel mit den zu prüfenden Teilen	8
8 Durchführung der Prüfung	8
8.1 Schriftliche Prüfanweisung	8
8.2 Vorreinigung	8
8.2.1 Allgemeines	8
8.2.2 Mechanische Vorreinigung	8
8.2.3 Chemische Vorreinigung	9
8.2.4 Trocknen	9
8.3 Temperatur	9
8.4 Aufbringen des Eindringmittels	9
8.4.1 Verfahren zum Aufbringen	9
8.4.2 Eindringdauer	9
8.5 Zwischenreinigung	9
8.5.1 Allgemeines	9
8.5.2 Wasser	9
8.5.3 Lösemittel	9
8.5.4 Emulgator	10
8.5.5 Wasser und Lösemittel	10
8.5.6 Prüfung der Zwischenreinigung	10
8.5.7 Trocknen	10
8.6 Auftragen des Entwicklers	11
8.6.1 Allgemeines	11
8.6.2 Trockenpulverentwickler	11
8.6.3 Wassersuspendierbarer Entwickler	11
8.6.4 Entwickler auf Lösemittelbasis	11
8.6.5 Wasserlöslicher Entwickler	11
8.6.6 Entwickler auf Wasser- oder Lösemittelbasis für besondere Anwendungen (z. B. abziehbarer Entwickler)	12
8.6.7 Entwicklungsdauer	12
8.7 Inspektion	12

8.7.1	Betrachtungsbedingungen.....	12
8.7.2	Allgemeines	12
8.7.3	Wegwischtechnik	13
8.7.4	Aufzeichnung	13
8.8	Nachreinigung und Schutz	13
8.8.1	Nachreinigung	13
8.8.2	Schutz.....	13
8.9	Erneute Prüfung	13
9	Prüfbericht	14
Anhang A (normativ) Hauptstufen der Eindringprüfung.....		15
Anhang B (normativ) Prozess- und Kontrollprüfungen		16
B.1	Allgemeines	16
B.2	Aufzeichnungen.....	19
B.3	Kontrollprüfungen	19
B.3.1	Materialbereitstellung (einschließlich nachfüllbare Sprühsysteme)	19
B.3.2	Leistung des Systems.....	19
B.3.3	Erscheinungsbild des Eindringmittels	20
B.3.4	Erscheinungsbild des Spülwassers	20
B.3.5	Temperatur des Spülwassers	20
B.3.6	Temperatur des Wärmeschranks.....	20
B.3.7	Arbeitsbereich	20
B.3.8	Druckluftfilter	20
B.3.9	UV-A-Lampen.....	20
B.3.10	UV-A-Bestrahlungsstärke.....	20
B.3.11	Beleuchtungsstärke des sichtbaren Lichts in der Inspektionskabine (fluoreszierende Systeme).....	20
B.3.12	Beleuchtungsstärke des sichtbaren Lichts (Farbeindringensysteme).....	20
B.3.13	Fluoreszenzhelligkeit	20
B.3.14	Intensität des Farbkontrasts	21
B.3.15	Nachprüfung durch den Lieferanten	21
B.3.16	Konzentration des hydrophilen Emulgators	21
B.3.17	Entwickler.....	21
B.3.18	Kalibrierung des UV-Strahlungsmessgerätes	23
B.3.19	Kalibrierung des Beleuchtungsmessers.....	23
B.3.20	Kalibrierung der Thermometer.....	23
B.3.21	Kalibrierung der Druckmessgeräte	23
B.3.22	Kalibrierung der Kontrollkörper.....	23
Anhang C (informativ) Beispiel für einen Prüfbericht		24
Literaturhinweise.....		25

EN ISO 3452-1:2013 (D)**Vorwort**

Dieses Dokument (EN ISO 3452-1:2013) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 138 „Zerstörungsfreie Prüfung“, dessen Sekretariat vom AFNOR gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 135 „Non-destructive testing“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Dezember 2013, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2013 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 571-1:1997.

Die vorliegende zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 3452-1:2008), die technisch überarbeitet wurde. Die Änderungen im Vergleich zur ersten Fassung schließen eine Tabelle zu den Prüfmitteln ein.

ISO 3452 besteht unter dem allgemeinen Titel *Non-destructive testing — Penetrant testing* aus den folgenden Teilen:

- iTeh STANDARD PREVIEW**
(standards.iteh.ai)
- *Part 1: General principles*
 - *Part 2 : Testing of penetrant materials*
 - *Part 3: Reference test blocks*
 - *Part 4: Equipment*
 - *Part 5: Penetrant testing at temperatures higher than 50 °C*
 - *Part 6: Penetrant testing at temperatures lower than 10 °C*
- [SIST EN ISO 3452-1:2013
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9462f13-fc7f-4a61-b73b-2a645b02ff7b/sist-en-iso-3452-1-2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9462f13-fc7f-4a61-b73b-2a645b02ff7b/sist-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 ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 3452-1:2013, korrigierte Fassung 2014-05-01 wurde vom CEN als EN ISO 3452-1:2013 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 3452 legt ein Verfahren 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. Er 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.).

Es enthält außerdem die Anforderungen an Prozess- und Kontrollprüfungen, aber ist nicht für die Anwendung von Annahmekriterien vorgesehen und 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 Teil von ISO 3452 in dem Sinne verwendet, dass keine Bewertung im Hinblick auf Zulässigkeit oder Unzulässigkeit eingeschlossen ist.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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.

4 Sicherheitsvorkehrungen

Da die Techniken der Eindringprüfung oftmals den Einsatz von schädlichen, brennbaren und/oder flüchtigen Stoffen erfordern, sind bestimmte Vorkehrungen zu treffen.

Der längere oder wiederholte Kontakt dieser Werkstoffe mit der Haut oder Schleimhäuten sollte vermieden werden. Nach den örtlichen Vorschriften müssen Arbeitsbereiche ausreichend be- und entlüftet werden und ausreichenden Abstand zu Wärmequellen, Funken und offenem Feuer aufweisen.

Die Eindringprüfmittel und die zugehörige Ausrüstung müssen mit Sorgfalt und immer entsprechend den Anweisungen des Herstellers verwendet werden.

Wenn UV-A-Strahlungsquellen mit Filtern verwendet werden, ist darauf zu achten sicherzustellen, dass keine ungefilterte Strahlung von der UV-A-Quelle die Augen des Prüfers direkt trifft. Das UV-A-Filter muss, unabhängig davon, ob es sich dabei um einen festen Bestandteil der Lampe oder ein gesondertes Bauteil handelt, immer in gutem Zustand gehalten werden.

Neben der Einhaltung der Gesetzgebung (z. B. Richtlinie 2006/25/EG) muss für eine sichere Umsetzung des Verfahrens gesorgt werden.

EN ISO 3452-1:2013 (D)**5 Allgemeine Grundlagen****5.1 Personal**

Die Prüfung muss von einem kompetenten und ausreichend qualifizierten Personal durchgeführt werden und muss gegebenenfalls durch zuständiges, vom Arbeitgeber benanntes Personal oder die vom Arbeitgeber mit der Prüfung beauftragte Abnahmegesellschaft überwacht werden. Zum Nachweis der geeigneten Qualifikation wird empfohlen, das Personal nach ISO 9712 oder einem gleichwertigen zugelassenen System zu zertifizieren. Die betriebliche Autorisierung für die qualifizierte Person muss durch den Arbeitgeber entsprechend der schriftlichen Prüfanweisung ausgestellt werden. Falls nicht anders vereinbart, müssen die ZfP-Tätigkeiten durch eine zuständige und qualifizierte, vom Arbeitgeber benannte ZfP-Aufsichtsperson (Stufe 3 oder gleichwertig) genehmigt werden.

5.2 Beschreibung des Verfahrens

Vor Beginn der Eindringprüfung muss die Prüffläche gereinigt und getrocknet werden. Dann werden geeignete Eindringmittel auf die Prüffläche aufgebracht, die in die zur Oberfläche hin offenen Fehler eindringen. Nach Ablauf der angemessenen Eindringdauer wird das überschüssige Eindringmittel von der Oberfläche entfernt und der Entwickler aufgebracht. Der Entwickler nimmt das eingedrungene, in den Fehlern verbliebene Eindringmittel auf und kann eine deutlich sichtbare verstärkte Anzeige des Fehlers ergeben.

Sollten ergänzende Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung gefordert werden, muss die Eindringprüfung, sofern nichts anderes zwischen den Vertragspartnern vereinbart ist, als erstes durchgeführt werden, damit keine Verunreinigungen in offene Fehler eindringen können. Wenn die Eindringprüfung nach einem anderen Verfahren der zerstörungsfreien Prüfung angewendet wird, muss die Oberfläche vor der Durchführung sorgfältig gereinigt werden, um sie von Rückständen zu befreien.

5.3 Verfahrensablauf

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Der Prüfvorgang läuft im Allgemeinen in folgenden Schritten ab:

- a) Vorbereitung und Vorreinigung (siehe 8.2); [SIST EN ISO 3452-1:2013](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9462f13-fc7f-4a61-b73b-2a645b02ff7b/sist-en-iso-3452-1-2013)
- b) Aufbringen des Eindringmittels (siehe 8.4); <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d9462f13-fc7f-4a61-b73b-2a645b02ff7b/sist-en-iso-3452-1-2013>
- c) Entfernung von überschüssigem Eindringmittel (siehe 8.5);
- d) Aufbringen des Entwicklers (siehe 8.6);
- e) Inspektion (siehe 8.7);
- f) Aufzeichnung (siehe 8.7.4);
- g) Nachreinigung (siehe 8.8.1).

Siehe Anhang A.

5.4 Geräte

Die Geräte zur Durchführung der Eindringprüfung sind abhängig von der Stückzahl, der Größe und der Form der zu prüfenden Werkstücke. Die Geräte müssen ISO 3452-4 entsprechen.

5.5 Wirksamkeit

Die Wirksamkeit der Eindringprüfung hängt von vielen Faktoren ab, darin enthalten:

- a) der Art der Eindringprüfungsmittel und Prüfgeräte;
- b) der Behandlung und Beschaffenheit der Oberfläche;
- c) dem zu prüfenden Werkstoff und den zu erwartenden Fehlern;
- d) der Temperatur der Prüffläche;

- e) der Eindring- und Entwicklungsdauer;
- f) den Betrachtungsbedingungen.

Es sind Kontrollprüfungen durchzuführen, um nachzuweisen, dass die zutreffenden Parameter angewendet werden. Siehe Anhang B.

6 Produkte, Empfindlichkeit und Bezeichnung

6.1 Produktfamilie

Es gibt bei der Eindringprüfung verschiedene Prüfsysteme.

Unter einer Produktfamilie wird eine Kombination der folgenden Eindringprüfmittel verstanden: Eindringmittel, Zwischenreiniger (außer Verfahren A) und Entwickler. Bei Prüfung nach ISO 3452-2 müssen das Eindringmittel und der Zwischenreiniger vom selben Hersteller sein. Es dürfen nur anerkannte Produktfamilien verwendet werden.

6.2 Prüfmittel

Die Prüfmittel sind in Tabelle 1 angegeben.

6.3 Empfindlichkeit

Die Empfindlichkeitsklasse einer Produktfamilie muss mit dem Kontrollkörper 1 nach ISO 3452-3 ermittelt werden. Die festgestellte Klasse bezieht sich immer auf das bei der Typprüfung der anerkannten Produktfamilie angewendete Verfahren.

6.4 Bezeichnung

Die anerkannte Produktfamilie, die für die Eindringprüfung zu verwenden ist, erhält eine Bezeichnung, die den Typ, das Verfahren und die Art der Prüfmittel umfasst und eine Zahl enthält, die die Empfindlichkeitsklasse angibt, die bei der Prüfung mit dem Kontrollkörper 1 nach ISO 3452-3 erreicht wurde.

BEISPIEL Eine anerkannte Produktfamilie, die ein fluoreszierendes Eindringmittel (I), Wasser als Zwischenreiniger (A) und einen Trockenpulverentwickler (a) umfasst und eine Systemempfindlichkeit der Klasse 2 aufweist, trägt unter Anwendung von ISO 3452-1 und ISO 3452-2 die folgende Bezeichnung für das Eindringssystem: Produktfamilie ISO 3452-2 IAa Klasse 2.

Tabelle 1 — Prüfmittel

Eindringprüfmittel		Zwischenreiniger		Entwickler	
Typ	Benennung	Verfahren	Benennung	Form	Benennung
I	Fluoreszierende Eindringprüfmittel	A	Wasser	a	Trockenentwickler
II	Farbeindringprüfmittel	B	Lipophiler Emulgator:	b	Nassentwickler auf Wasserbasis, wasserlöslich
				c	Nassentwickler auf Wasserbasis, suspendiert
III	Eindringprüfmittel für zwei Anwendungsmöglichkeiten (Fluoreszierende Farbeindringprüfmittel)	C	Lösemittel (flüssig) ^a : Klasse 1 Halogenhaltig Klasse 2 Nicht halogenhaltig Klasse 3 Für Spezialzwecke	d	Nassentwickler auf Lösemittelbasis (bei Typ I nichtwässrig)
		D	Hydrophiler Emulgator	e	Nassentwickler auf Lösemittelbasis (bei Typ II und Typ III nichtwässrig)
		E	Wasser und Lösemittel entfernbar	f	Für Spezialzwecke

Bei besonderen Fällen ist die Verwendung von Eindringprüfmitteln erforderlich, die spezielle Anforderungen an die Entflammbarkeit, den Gehalt an Schwefel, Halogenen und Natrium sowie weiterer Schadstoffe erfüllen. Siehe ISO 3452-2.

^a Die Klasse des Verfahrens C ist nicht Bestandteil der Bezeichnung.

EN ISO 3452-1:2013 (D)

7 Verträglichkeit der Prüfmittel mit dem/den zu prüfenden Teil(en)**7.1 Allgemeines**

Die Eindringprüfmittel müssen mit dem Werkstoff der zu prüfenden Teile und der Anwendung, für die die Teile ausgelegt sind, verträglich sein.

7.2 Verträglichkeit von Eindringprüfmitteln

Die Eindringprüfmittel müssen untereinander verträglich sein.

Ausschleppverluste müssen durch dieselben Eindringprüfmittel ersetzt werden, die jedoch aus einer anderen Charge stammen dürfen.

Die Produkte müssen vom selben Hersteller stammen.

7.3 Verträglichkeit der Eindringprüfmittel mit den zu prüfenden Teilen

7.3.1 In den meisten Fällen kann die Verträglichkeit der Produkte vorab mittels der in ISO 3452-2 ausführlich beschriebenen Korrosionsprüfung eingeschätzt werden.

7.3.2 Da die chemischen und physikalischen Eigenschaften einiger nichtmetallischer Werkstoffe von den Eindringprüfmitteln nachteilig beeinflusst werden können, ist ihre Verträglichkeit vor der Prüfung von Teilen, die aus derartigen Werkstoffen gefertigt sind, oder von Baugruppen, die derartige Werkstoffe enthalten, festzustellen.

7.3.3 In Situationen, in denen es zu einer Verunreinigung kommen könnte, ist es wichtig sicherzustellen, dass die Eindringprüfmittel keinen schädlichen Einfluss auf Kraftstoffe, Schmiermittel, Hydraulikflüssigkeiten usw. haben.

7.3.4 Bei Teilen, die mit Peroxid-Raketentreibstoff in Verbindung kommen, bei Sprengstofflagern (diese schließen alle Gegenstände mit explosiven Treibmitteln, Zündmaterialien oder pyrotechnische Materialien ein), Sauerstoffausrüstungen oder kerntechnischen Anlagen eingesetzt werden, erfordert die Verträglichkeit der Eindringprüfmittel eine besondere Beachtung.

8 Durchführung der Prüfung**8.1 Schriftliche Prüfanweisung**

Die gesamte Prüfung ist nach der anerkannten schriftlichen Prüfanweisung durchzuführen, die eigens für diesen Zweck erstellt oder in der zutreffenden Produktnorm enthalten sein kann.

8.2 Vorreinigung**8.2.1 Allgemeines**

Verunreinigungen, z. B. Zunder, Rost, Öl, Fett oder Lack, müssen entfernt werden, falls notwendig durch Anwendung von mechanischen oder chemischen Verfahren oder einer Kombination dieser beiden Verfahren. Die Vorreinigung muss sicherstellen, dass die Prüffläche frei von Rückständen ist und das Eindringmittel in jeden Oberflächenfehler eindringen kann. Die gereinigte Fläche muss groß genug sein, um Störungen von Flächen, die neben der eigentlichen Prüffläche liegen, zu verhindern.

8.2.2 Mechanische Vorreinigung

Zunder, Schlacke, Rost usw. müssen durch Anwendung geeigneter Verfahren, wie z. B. Abbürsten, Schmirgeln, Schleifen, Strahlen, oder Hochdruckwasserstrahlen entfernt werden. Diese Verfahren entfernen Verunreinigungen von der Oberfläche und sind im Allgemeinen nicht in der Lage, Verunreinigungen aus Oberflächenfehlern zu beseitigen. In allen Fällen muss darauf geachtet werden, dass die Oberflächenfehler nicht durch plastische Verformung oder Zusetzung durch die Schleifmittel verdeckt werden. Um sicherzustellen, dass die Fehler zur Oberfläche hin offen sind, muss, falls notwendig, eine nachfolgende Beizbehandlung vorgenommen werden, gefolgt von ausreichendem Spülen und Trocknen.

8.2.3 Chemische Vorreinigung

Die chemische Vorreinigung muss unter Verwendung geeigneter chemischer Reinigungsmittel durchgeführt werden, um Rückstände wie Fett, Öl, Farbe oder Beizmittel zu entfernen.

Rückstände von der chemischen Vorreinigung können mit dem Eindringmittel reagieren und dessen Empfindlichkeit stark verringern. Insbesondere Säuren und Chromate können die Fluoreszenz von fluoreszierenden Eindringmitteln und die Farbe des Farbeindringmittels stark verringern. Daher sind die chemischen Reinigungsmittel von der Prüffläche nach dem Reinigungsvorgang mit geeigneten Reinigungsverfahren, die Spülung mit Wasser einschließen dürfen, zu entfernen.

8.2.4 Trocknen

Als letzte Stufe der Vorreinigung müssen die Prüfstücke vollständig getrocknet werden, so dass weder Wasser noch Lösemittel in den Oberflächenfehlern verbleiben.

8.3 Temperatur

Die Temperatur des zu prüfenden Werkstoffs und der Prüffläche sowie die Umgebungstemperatur müssen, außer beim Trocknungsprozess (8.2.4), im Bereich von 10 °C bis 50 °C liegen. Schnelle Temperaturänderungen können eine Kondensation verursachen, die den Arbeitsablauf beeinträchtigen kann, daher sollten diese vermieden werden.

Bei Temperaturen außerhalb des Bereichs von 10 °C bis 50 °C ist die Prüfung nach ISO 3452-5 oder ISO 3452-6 durchzuführen, sofern anwendbar.

8.4 Aufbringen des Eindringmittels

8.4.1 Verfahren zum Aufbringen

Das Eindringmittel kann auf das Prüfstück mittels Sprühen, Streichen, Übergießen, Eintauchen oder Tauchen aufgebracht werden.

Das Eindringmittel muss für die gesamte Eindringdauer auf der Prüffläche verbleiben.

8.4.2 Eindringdauer

Die geeignete Eindringdauer hängt von den Eigenschaften des Eindringmittels, der Prüftemperatur, vom Werkstoff des zu prüfenden Teiles und den nachzuweisenden Fehlern ab.

Die Eindringdauer muss im Bereich zwischen 5 min und 60 min liegen und darf nicht kürzer sein als die vom Hersteller für die geforderte Empfindlichkeit empfohlene Zeitdauer. Die Eindringdauer ist in der schriftlichen Prüfanweisung aufzuzeichnen.

8.5 Zwischenreinigung

8.5.1 Allgemeines

Die Anwendung des Reinigungsmittels muss so erfolgen, dass das Eindringmittel in den Oberflächenfehlern verbleibt.

8.5.2 Wasser

Das überschüssige Eindringmittel muss durch Waschen (Spülen), Eintauchen oder Wischen mit Wasser entfernt werden. Es ist darauf zu achten, durch das Spülverfahren verursachte mechanische Wirkungen gering zu halten.

8.5.3 Lösemittel

Das überschüssige Eindringmittel muss zuerst mit einem sauberen, faserfreien Tuch entfernt werden und anschließend erfolgt die Reinigung mit einem mit Lösemittel angefeuchteten sauberen, faserfreien Tuch. Jede andere Reinigungstechnik muss hinsichtlich deren Eignung technisch zugelassen und zwischen den Vertragsparteien vereinbart werden, insbesondere dann, wenn der Zwischenreiniger auf Lösemittelbasis direkt auf das zu prüfende Teil aufgesprüht wird.