

DIN EN ISO 23088



ICS 23.020.35

Entwurf

Einsprüche bis 2020-09-24
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 14876:2007-04

**Gasflaschen –
Wiederkehrende Inspektion und Prüfung von geschweißten Druckfässern
aus Stahl –
Fassungsräume bis zu 1000 l (ISO 23088:2020);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 23088:2020**

Gas cylinders –
Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums –
Capacities up to 1000 l (ISO 23088:2020);
German and English version prEN ISO 23088:2020

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2020-07-24 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an ndg@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG), 10772 Berlin oder Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 53 Seiten

DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG)

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn dieser Norm ist [JJJJ-MM-TT].

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 23088:2020 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als prEN ISO 23088:2020 durch das Technische Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ übernommen, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 016-00-03 AA „Druckgasflaschen und Ausrüstung; Spiegelausschuss zu CEN/TC 23 und ISO/TC 58“ im DIN-Normenausschuss Druckgasanlagen (NDG).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 10286	siehe	DIN EN ISO 10286
ISO 11114-1	siehe	DIN EN ISO 11114-1
ISO 11114-2	siehe	DIN EN ISO 11114-2
ISO 11363-2	siehe	DIN EN ISO 11363-2
ISO 11621	siehe	DIN EN ISO 11621
ISO 11623	siehe	DIN EN ISO 11623
ISO 13341	siehe	DIN EN ISO 13341
ISO 13769	siehe	DIN EN ISO 13769
ISO 22434	siehe	DIN EN ISO 22434
ISO 25760	siehe	DIN EN ISO 25760

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

Gegenüber DIN EN 14876:2007-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Diese Norm stellt die Übernahme von EN 14876 als Internationale Norm durch ISO/TC 58 dar, die nun aus Konsistenzgründen von CEN/TC 23 als Nachfolger von EN 14876:2007 übernommen wird.
- b) Redaktionelle Änderung.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 10286, *Gasflaschen — Terminologie*

DIN EN ISO 11114-1, *Gasflaschen — Verträglichkeit von Werkstoffen für Gasflaschen und Ventile mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 1: Metallische Werkstoffe*

DIN EN ISO 11114-2, *Gasflaschen — Verträglichkeit von Flaschen- und Ventilwerkstoffen mit den in Berührung kommenden Gasen — Teil 2: Nichtmetallische Werkstoffe*

DIN EN ISO 11363-2, *Gasflaschen — 17E und 25E kegeliges Gewinde zur Verbindung von Ventilen mit Gasflaschen — Teil 2: Prüflehren*

DIN EN ISO 11621, *Gasflaschen — Verfahren für den Wechsel der Gasart*

DIN EN ISO 11623, *Gasflaschen — Verbundbauweise (Composite-Bauweise) — Wiederkehrende Inspektion und Prüfung*

DIN EN ISO 13341, *Gasflaschen — Eindrehen von Ventilen in Gasflaschen*

DIN EN ISO 13769, *Gasflaschen — Stempelung*

DIN EN ISO 22434, *Ortsbewegliche Gasflaschen — Inspektion und Instandhaltung von Gasflaschenventilen*

DIN EN ISO 25760, *Gasflaschen — Verfahren für das sichere Entfernen von Ventilen aus Gasflaschen*

— Leerseite —

Titel de: Gasflaschen — Wiederkehrende Inspektion und Prüfung von geschweißten Druckfässern aus Stahl — Fassungsräume bis zu 1 000 l (ISO 23088:2020)

Titel en: Gas cylinders — Periodic inspection and testing of welded steel pressure drums — Capacities up to 1 000 l (ISO 23088:2020)

Titel fr:

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Fristen zwischen wiederkehrenden Inspektionen und Prüfungen	8
5 Auflistung der Verfahren für die wiederkehrende Inspektion und Prüfung	8
6 Identifizierung des Druckfasses.....	9
7 Vorbereitung für die Inspektion und Prüfung.....	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Druckentlastung	9
7.3 Entlüftung und Entfernung des Flansches.....	10
8 Äußere Sichtprüfung.....	10
8.1 Vorbereitung.....	10
8.2 Durchführung.....	10
9 Innere Sichtprüfung.....	10
10 Zusätzliche Prüfungen	11
11 Prüfung von Öffnungen und Fittings	11
11.1 Innengewinde	11
11.2 Beschädigte Innengewinde	11
11.3 Geflanschte Öffnungen und Zubehörteile.....	12
11.4 Verformte geflanschte Öffnungen und/oder Zubehörteile	12
12 Druckprüfung.....	12
12.1 Allgemeines	12
12.2 Festigkeits-Druckprüfung	12
12.3 Prüfverfahren	13
12.3.1 Hydraulische Prüfung	13
12.3.2 Pneumatische Prüfung	14
12.4 Annahmekriterien.....	14
13 Reparatur von Druckfässern.....	14
13.1 Schweißnähte.....	14
13.2 Andere Reparaturen.....	15
13.3 Anforderungen zur Reparatur.....	15
14 Prüfung der Ventile.....	15
15 Abschließende Arbeitsgänge.....	15
15.1 Trocknung und Reinigung.....	15
15.2 Anstrich	15
15.3 Anbringung der Ventile	16
15.4 Anbringung der Flansche.....	16

15.5	Überprüfung des TARA-Gewichts.....	16
15.6	Erneute Prüfung der Kennzeichnung.....	16
15.7	Hinweis auf das nächste Prüfdatum.....	17
15.8	Aufzeichnungen	17
16	Zurückweisung und Außerbetriebnahme.....	18
Anhang A (informativ) Fristen für die wiederkehrende Inspektion und Prüfung.....		19
Anhang B (normativ) Beschreibung, Bewertung der Fehler und Bedingungen für die Zurückweisung von geschweißten Druckfässern zum Zeitpunkt der Sichtprüfung		20
B.1	Allgemeines	20
B.2	Physikalische oder Werkstofffehler.....	20
B.3	Korrosion	20
B.3.1	Allgemeines	20
B.3.2	Korrosionsarten.....	20
Literaturhinweise.....		26

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 23088:2020 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 58 „Gas cylinders“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als prEN ISO 23088:2020 durch das Technische Komitee CEN/TC 23 „Ortsbewegliche Gasflaschen“ übernommen, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 23088:2020 wurde von CEN als prEN ISO 23088:2020 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 58, *Gas cylinders*, Unterkomitee SC 4, *Operational requirements for gas cylinders*, erarbeitet.

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.

Einleitung

Dieses Dokument enthält Informationen und Verfahren für die wiederkehrende Inspektion und Prüfung von Druckfässern und den Zustand der Prüfgeräte. Es behandelt Anforderungen, die die aktuelle Praxis und Erfahrung widerspiegeln. Das Hauptziel eines Verfahrens für die wiederkehrende Inspektion und Prüfung besteht darin, dass die Druckfässer nach dem zufriedenstellenden Abschluss der Prüfung für einen weiteren Zeitraum wieder in Betrieb genommen werden können.

Dieses Dokument wurde so abgefasst, dass es geeignet ist, in den UN-Modellvorschriften [7] referenziert zu werden.

ACHTUNG — Bei einigen der in diesem Dokument festgelegten Prüfungen werden Prozesse angewendet, die zu gefährlichen Situationen führen können.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an die wiederkehrende Inspektion und Prüfung von geschweißten, ortsbeweglichen Druckfässern aus Stahl mit einem Fassungsraum von 150 l bis 1 000 l und einem Prüfdruck von bis zu 300 bar fest, die für verdichtete und verflüssigte Gase vorgesehen sind.

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 10286, *Gas cylinders — Terminology*

ISO 11114-1, *Gas cylinders — Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents — Part 1: Metallic materials*

ISO 11114-2, *Gas cylinders — Compatibility of cylinder and valve materials with gas contents — Part 2: Non-metallic materials*

ISO 13341, *Gas cylinders — Fitting of valves to gas cylinders*

ISO 13769, *Gas cylinders — Stamp marking*

ISO 21172-1, *Gas cylinders — Welded steel pressure drums up to 3 000 litres capacity for the transport of gases — Design and construction — Part 1: Capacities up to 1 000 litres*

ISO 22434, *Transportable gas cylinders — Inspection and maintenance of cylinder valves*

ISO 25760, *Gas cylinders — Operational procedures for the safe removal of valves from gas cylinders*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 10286.

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

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Druckfass

geschweißtes ortsbewegliches Druckgefäß mit einem Fassungsraum von mehr als 150 l und höchstens 1 000 l

BEISPIEL Zylindrische Gefäße mit Rollreifen, kugelförmige Gefäße auf Gleiteinrichtungen.

[QUELLE: UN-Modellvorschriften, in der geänderten Fassung]

3.2

zurückgewiesenes Druckfass

Druckfass (3.1), ohne weitere Bewertung nicht einsatzfähig

3.3

Mindestauslegungswanddicke

Dicke der Wand des *Druckgefäßes* (3.1), berechnet aus der Konstruktionsnorm, unter Berücksichtigung der Werkstoffeigenschaften und Maße zum Zeitpunkt der Herstellung

[QUELLE: ISO 18119:2018, 3.4, modifiziert — „Flasche“ ersetzt durch „Druckfass“.]

4 Fristen zwischen wiederkehrenden Inspektionen und Prüfungen

Ein Druckfass muss bei seinem ersten Eintreffen im Abfüllwerk nach Ablauf der genannten Frist oder, falls keine Vorschriften bestehen, nach den *UN-Modellvorschriften* (siehe Anhang A) zur wiederkehrenden Inspektion und Prüfung fällig werden. Das Ablaufdatum richtet sich nach dem auf dem Druckfass angegebenen letzten Prüfdatum.

Auch wenn die Inspektions- und Prüffrist abgelaufen sein sollte und der Inhalt noch nicht aufgebraucht wurde, ist der Betreiber im Allgemeinen nicht verpflichtet, ein Fass zur wiederkehrenden Inspektion und Prüfung zurückzusenden, vorausgesetzt, dass das Fass keinen missbräuchlichen und unüblichen Beanspruchungen ausgesetzt war, wie z. B. einem Unfall, einer Hitzeeinwirkung oder anderen schweren Bedingungen, die das Druckfass unsicher machen würden. Druckfässer, insbesondere solche, die korrosive Gase enthalten, sollten jedoch innerhalb eines Zeitraums erneut geprüft werden, der das Doppelte des Intervalls der wiederkehrenden Inspektion und Prüfung nach den geltenden Vorschriften nicht überschreitet.

5 Auflistung der Verfahren für die wiederkehrende Inspektion und Prüfung

Jedes Druckfass muss der wiederkehrenden Inspektion und Prüfung unterzogen werden. Die folgenden Verfahren bilden die Anforderungen für diese Inspektionen und Prüfungen und werden in den nachfolgenden Abschnitten näher erläutert:

- a) Identifizierung des Druckfasses (siehe Abschnitt 6);
- b) Vorbereitung für die wiederkehrende Inspektion und Prüfung (siehe Abschnitt 7);
- c) Druckentlastung (siehe 7.2);
- d) Demontage und Entnahme der Ventile (siehe 7.3);
- e) äußere Sichtprüfung (siehe Abschnitt 8);
- f) innere Sichtprüfung (siehe Abschnitt 9);
- g) zusätzliche Prüfungen (siehe Abschnitt 10);
- h) Überprüfung der Öffnungen und Fittings (siehe Abschnitt 11);
- i) Druckprüfung (siehe Abschnitt 12);
- j) Reparatur von Druckfässern (siehe Abschnitt 13);
- k) Prüfung der Ventile (siehe Abschnitt 14);

- l) abschließende Arbeitsgänge (siehe Abschnitt 15);
- m) Zurückweisung und Außerbetriebnahme (siehe Abschnitt 16).

Diese Verfahren sollten in der aufgeführten Reihenfolge durchgeführt werden, um die Betriebssicherheit zu verbessern und mögliche Schäden zu erkennen.

Wenn ein Druckfass die zuvor aufgeführten Verfahren besteht, über den Zustand des Druckfasses jedoch weiterhin Zweifel bestehen, müssen zusätzliche, ergänzende Prüfungen durchgeführt werden, um seine Eignung für den weiteren Betrieb zu bestätigen, oder das Druckfass muss zurückgewiesen werden (siehe Abschnitt 16).

Druckfässer, welche eine wiederkehrende Inspektion oder Prüfung nicht bestehen, müssen zurückgewiesen werden (siehe Abschnitt 16).

In Abhängigkeit von dem Grund für die Zurückweisung dürfen einige Druckfässer nach weiterer Auswertung wieder in Betrieb genommen werden. Die Anforderungen für die Wiederinbetriebnahme eines zurückgewiesenen Druckfasses sind in Abschnitt 16 und Anhang B enthalten.

Die Sehschärfe der Bediener ist kritisch und sollte jährlich von einem Optiker überprüft werden.

6 Identifizierung des Druckfasses

Die Beschriftung und die permanenten Kennzeichnungen auf dem Druckfass müssen überprüft werden und die Informationen müssen aufgezeichnet werden, bevor weitere Arbeiten durchgeführt werden. Druckfässer mit unrichtigen oder unleserlichen Kennzeichnungen müssen für eine weitere Bewertung ausgesondert werden.

Druckfässer mit unbekanntem Inhalt müssen ebenfalls für eine weitere Bewertung ausgesondert werden.

7 Vorbereitung für die Inspektion und Prüfung

7.1 Allgemeines

Druckfässer müssen vor der Durchführung weiterer Inspektionen gesichert werden. Dies kann je nach betreffendem Gasbetrieb Spülungen oder andere Maßnahmen umfassen. Druckfässer, die nicht sicher vom Produkt entleert werden können, müssen für eine weitere Bewertung ausgesondert werden.

Besondere Sorgfalt muss den Druckfässern mit brennbaren, oxidierenden oder giftigen Gasen gelten, um bei der inneren Sichtprüfung Risiken auszuschließen. Darüber hinaus kann, wenn einige verflüssigte Produkte nicht durch Lüften aus dem Druckfass entfernt werden können, eine ergänzende Prüfung wie Kontrollwägen oder eine Überprüfung der Atmosphäre des Druckfasses erforderlich sein.

7.2 Druckentlastung

Vor dem Ausbau des Ventils muss geprüft werden, ob das Druckfass kein unter Druck stehendes Gas enthält.

Es muss eine Prüfung durchgeführt werden, um festzustellen, dass das Ventil nicht verstopft oder unbenutzbar nach ISO 25760 ist.

7.3 Entlüftung und Entfernung des Flansches

WARNUNG — Das unkontrollierte Öffnen des Ventils und/oder das Entfernen des Ventils und des Flansches von einem Druckfass kann zu Verletzungen, Tod und/oder Sachschäden führen.

Das Ventil darf erst entfernt werden, nachdem das Druckfass druckentlastet wurde und festgestellt wurde, dass der Gasfluss im Ventil des Druckfasses nicht behindert wird. Die Entlüftung muss nach ISO 25760 durchgeführt werden.

Der Flansch (die Flansche) darf (dürfen) erst entfernt werden, nachdem das Druckfass nach ISO 25760 entgast wurde.

8 Äußere Sichtprüfung

8.1 Vorbereitung

Jedes Druckfass muss gereinigt werden und seine äußere Oberfläche muss von sämtlichen Etiketten, losen Anstrichen, Korrosionsprodukten, Teer, Öl oder anderen Fremdstoffen befreit werden, z. B. durch Abbürsten, Strahlputzen (unter kontrollierten Bedingungen), Wasserstrahlreinigung, chemisches Reinigen oder andere Verfahren. Es muss sichergestellt werden, dass die Unversehrtheit des Druckfasses durch den Reinigungsprozess nicht beeinträchtigt wird.

8.2 Durchführung

Die äußere Oberfläche jedes Druckfasses muss durch gründliche Sichtprüfung untersucht werden auf:

- Dellen, Rillen, Kerben, Beulen, Risse, Abblättern oder übermäßige Abnutzung;
- Wärmeschäden, Brandmarken durch Schweißbrenner oder elektrischen Lichtbogen (wie in Tabelle B.1 festgelegt);
- Korrosion (wie in Tabelle B.2 festgelegt) — besondere Sorgfalt muss den Bereichen gelten, in denen sich Wasser ansammeln kann;
- Fehler an Schweißnähten, angeschweißten Teilen sowie den daran angrenzenden Bereichen;
- andere Fehler wie unleserliche oder unzulässige Stempelungen, unzulässige Ergänzungen oder Abänderungen;
- Unversehrtheit aller dauerhaft verbundenen Teile, z. B. Umhüllungen, Haltepunkte, Haltegriffe; und
- Verformung der Rollreifen.

Bestehen Zweifel an den Ergebnissen der äußeren Sichtprüfung, siehe Abschnitt 10.

Die Rückweiskriterien sind Anhang B zu entnehmen. Druckfässer, die für den weiteren Gebrauch nicht mehr geeignet sind, müssen unbenutzbar gemacht werden, wie in Abschnitt 16 festgelegt.

9 Innere Sichtprüfung

Sobald die Anforderungen von Abschnitt 7 erfüllt sind, muss das Innere jedes Druckfasses geprüft werden, um vorhandene Fehler, wie in 8.2 aufgeführt, zu erkennen. Flansche, sofern vorhanden, müssen entsprechend 7.3 entfernt werden, um die innere Prüfung des Druckfasses zu erleichtern.

Es müssen Vorsichtsmaßnahmen ergriffen werden, um sicherzustellen, dass die während des Prüfvorgangs verwendete Lichtquelle keine Gefahr für den Prüfer darstellt. Jegliche innere Auskleidung oder Beschichtung, die eine gründliche Untersuchung verhindern kann, muss entfernt werden.

Jedes Druckfass, das Fremdstoffe oder Korrosionserscheinungen aufweist, muss unter streng kontrollierten Bedingungen durch ein Verfahren wie Strahlputzen, Wasserstrahlreinigen, Abklopfen, Dampfstrahl-, Heißwasserstrahlreinigen, chemisches Reinigen oder ein anderes zugelassenes Verfahren gereinigt werden. Es muss sorgfältig vermieden werden, das Druckfass zu beschädigen. Das Druckfass muss nach der Reinigung erneut geprüft werden.

10 Zusätzliche Prüfungen

Wenn Zweifel bezüglich der Art und Schwere eines während der Sichtprüfung entdeckten Fehlers bestehen (siehe Abschnitt 8 und Abschnitt 9) oder wenn die Reinigungsprozesse möglicherweise die Wanddicke verringert haben, dürfen zusätzliche Prüfungen oder Untersuchungsverfahren angewendet werden. Zu diesen zusätzlichen Prüfungen oder Prüfverfahren gehören die Ultraschallprüfung (UT), Kontrollwägen des Druckfasses oder andere zerstörungsfreie Prüfungen wie Durchstrahlungsprüfung oder Farbeindringverfahren, um das Vorhandensein von Oberflächenfehlern zu untersuchen.

Nur wenn alle Zweifel beseitigt sind, darf das Druckfass weiter behandelt werden (siehe Anhang B).

11 Prüfung von Öffnungen und Fittings

11.1 Innengewinde

Die Innengewindeöffnungen müssen einer Sichtprüfung unterzogen werden, um sicherzustellen, dass sie:

- sauber und vollständig sind;
- frei von Beschädigungen sind;
- entgratet sind;
- frei von Rissen sind; und
- frei von anderen Unvollkommenheiten sind.

Bestehen Zweifel am Zustand einer der Gewindeöffnungen und der Gewinde der Fittings von Druckfässern, müssen diese Gewinde mit einer Gewindelehre überprüft werden.

Die Gewindeöffnungen und die Gewinde der Fittings von Druckfässern, die im giftigen, brennbaren oder ätzenden Betrieb verwendet werden, müssen mit einer oder mehreren geeigneten Gewindelehren geprüft werden.

Beispiele für die Verwendung von Gewindelehren, siehe ISO 11363-2. In jedem Fall müssen die Gewinde von einer dafür ausgebildeten Person überprüft werden.

11.2 Beschädigte Innengewinde

Bei Bedarf dürfen die Gewinde nachgeschnitten werden, um eine angemessene Anzahl wirksamer Gewindegänge zu reinigen und zu korrigieren. Nach dem erneuten Gewindeschneiden müssen die Gewinde mit der entsprechenden Gewindelehre (z. B. ISO 11363-2) überprüft werden.

11.3 Geflanschte Öffnungen und Zubehörteile

Ist das Druckfass mit geflanschten Öffnungen versehen, müssen diese überprüft werden, um sicherzustellen, dass sie:

- reine Flächen haben;
- keine Verformung der Passflächen aufweisen; und
- frei von Schnitten oder Kerben sind.

Bei Zubehörteilen, z. B. Schrauben/Bolzen, muss sichergestellt sein, dass:

- das Profil mit den geforderten Festlegungen übereinstimmt;
- sie frei von Oberflächenfehlern sind; und
- die Werkstoffe für den vorgesehenen Gasbetrieb verträglich sind, auch wenn sie nicht im Gasbereich liegen (siehe ISO 11114-1).

11.4 Verformte geflanschte Öffnungen und/oder Zubehörteile

Sofern es aufgrund der Konstruktion zulässig ist, dürfen die verformten Flanschoberflächen sowohl am Druckfass als auch am Flansch maschinell nachbearbeitet werden, damit sie bei der erneuten Montage dicht sind.

Wenn verformte Zubehörteile ersetzt wurden, muss sichergestellt werden, dass sie mit dem vorgesehenen Gasbetrieb verträglich sind (siehe ISO 11114-1 oder ISO 11114-2, soweit zutreffend).

12 Druckprüfung

12.1 Allgemeines

Jedes Druckfass muss entweder einer hydraulischen oder pneumatischen Druckprüfung (siehe 11.2) unterzogen werden.

12.2 Festigkeits-Druckprüfung

WARNUNG — Es müssen geeignete Maßnahmen ergriffen werden, um einen sicheren Betrieb sicherzustellen und die möglicherweise freigesetzte Energie aufzunehmen. Es sollte beachtet werden, dass pneumatische Festigkeits-Druckprüfungen unabhängig von der Größe des Druckfasses mehr Vorkehrungen erfordern als hydraulische Festigkeits-Druckprüfungen. Jeder Fehler bei der Durchführung dieser Prüfung wird mit hoher Wahrscheinlichkeit zu einem Bruch unter Gasdruck führen. Daher dürfen diese Prüfungen erst dann durchgeführt werden, wenn sichergestellt ist, dass die getroffenen Sicherheitsmaßnahmen den Sicherheitsanforderungen entsprechen.

Bei der hydraulischen Festigkeits-Druckprüfung muss eine Flüssigkeit, gewöhnlich Wasser, als Prüfmedium verwendet werden. Das Prüfverfahren muss nach 12.3 durchgeführt werden, je nach Gestaltung des Fasses. Der Prüfdruck muss mit der Stempelung auf dem Fass übereinstimmen.

Eine pneumatische Druckprüfung darf die hydraulische Festigkeits-Druckprüfung ersetzen, sofern eine Risikobeurteilung durchgeführt wurde. Das Personal, das die pneumatische Prüfung anwendet, muss sicherstellen, dass Vorkehrungen getroffen werden, um die beim Versagen eines Druckfasses freigesetzte Energie aufzunehmen. Die für die Durchführung einer pneumatischen Druckprüfung erforderliche Energie