

AD 2000-Merkblatt

ICS 23.020.30

Ausgabe Juni 2001

Ausrüstung, Aufstellung und Kennzeichnung von Druckbehältern	Ausrüstung der Druckbehälter Ausrüstungsteile	AD 2000-Merkblatt A 404
---	--	------------------------------------

Die AD 2000-Merkblätter werden von den in der „Arbeitsgemeinschaft Druckbehälter“ (AD) zusammenarbeitenden, nachstehend genannten sieben Verbänden aufgestellt. Aufbau und Anwendung des AD 2000-Regelwerkes sowie die Verfahrensrichtlinien regelt das AD 2000-Merkblatt G1.

Die AD 2000-Merkblätter enthalten sicherheitstechnische Anforderungen, die für normale Betriebsverhältnisse zu stellen sind. Sind über das normale Maß hinausgehende Beanspruchungen beim Betrieb der Druckbehälter zu erwarten, so ist diesen durch Erfüllung besonderer Anforderungen Rechnung zu tragen.

Wird von den Forderungen dieses AD 2000-Merkblattes abgewichen, muss nachweisbar sein, dass der sicherheitstechnische Maßstab dieses Regelwerkes auf andere Weise eingehalten ist, z.B. durch Werkstoffprüfungen, Versuche, Spannungsanalyse, Betriebserfahrungen.

Fachverband Dampfkessel-, Behälter- und Rohrleitungsbau e.V. (FDBR), Düsseldorf

Hauptverband der gewerblichen Berufsgenossenschaften e.V., Sankt Augustin

Verband der Chemischen Industrie e.V. (VCI), Frankfurt/Main

Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V. (VDMA), Fachgemeinschaft Verfahrenstechnische Maschinen und Apparate, Frankfurt/Main

Verein Deutscher Eisenhüttenleute (VDEh), Düsseldorf

VGB PowerTech e.V., Essen

Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e.V. (VdTÜV), Essen

Die AD 2000-Merkblätter werden durch die Verbände laufend dem Fortschritt der Technik angepasst. Anregungen hierzu sind zu richten an den Herausgeber:

Verband der Technischen Überwachungs-Vereine e.V., Postfach 10 38 34, 45038 Essen.

Inhalt

- | | |
|---|--|
| 0 Präambel | 5 Schaugläser als Bestandteile von Druckbehälterwandungen |
| 1 Geltungsbereich | 6 Flüssigkeitsstandanzeiger und Einrichtungen zum Nachspeisen bei beheizten Druckbehältern |
| 2 Absperreinrichtungen | 7 Feuerungen für flüssige, gas- oder staubförmige Brennstoffe an Druckbehältern |
| 3 Druckwarneinrichtungen | |
| 4 Einrichtungen zum Ableiten von Niederschlagsflüssigkeit | |

0 Präambel

Zur Erfüllung der grundlegenden Sicherheitsanforderungen der Druckgeräte-Richtlinie kann das AD 2000-Regelwerk angewandt werden, vornehmlich für die Konformitätsbewertung nach den Modulen „G“ und „B + F“.

Das AD 2000-Regelwerk folgt einem in sich geschlossenen Auslegungskonzept. Die Anwendung anderer technischer Regeln nach dem Stand der Technik zur Lösung von Teilproblemen setzt die Beachtung des Gesamtkonzeptes voraus.

Bei anderen Modulen der Druckgeräte-Richtlinie oder für andere Rechtsgebiete kann das AD 2000-Regelwerk sinngemäß angewandt werden. Die Prüfzuständigkeit richtet sich nach den Vorgaben des jeweiligen Rechtsgebietes.

1 Geltungsbereich

1.1 Dieses AD 2000-Merkblatt gilt für Ausrüstungsteile von Druckbehältern, soweit sie in den AD 2000-Merkblättern A 5, A 401 und A 403 nicht behandelt sind¹⁾.

1.2 Soweit für besondere Druckbehälter andere Bestimmungen gelten, sind diese im AD 2000-Merkblatt HP 801 enthalten.

¹⁾ Sofern Ausrüstungsteile selbst Druckgeräte (Ausrüstungsteile mit Sicherheitsfunktion, druckhaltende Ausrüstungsteile) sind, müssen diese Ausrüstungsteile einer gesonderten Konformitätsbewertung unterzogen werden und mit einer CE-Kennzeichnung versehen sein, wenn diese unter Anhang I der Druckgeräte-Richtlinie fallen.

Die AD 2000-Merkblätter sind urheberrechtlich geschützt. Die Nutzungsrechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, der Entnahme von Abbildungen, die Wiedergabe auf fotomechanischem Wege und die Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei auszugsweiser Verwertung, dem Urheber vorbehalten.

2 Absperreinrichtungen

2.1 Absperreinrichtungen sind z. B. Ventile, Hähne, Schieber, Klappen.

2.2 Absperreinrichtungen müssen unter betriebsmäßigen Bedingungen und unter der Voraussetzung sachgemäßer Bedienung und Wartung auch nach längerem Gebrauch ohne Mühe und – sofern sie von Hand zu betätigen sind – ohne andere als bestimmungsgemäße Hilfsmittel geöffnet und geschlossen werden können. Schließ- und Öffnungskräfte müssen der Konstruktion und der Betriebsweise der Absperreinrichtung gerecht werden.

Soweit es sich um Spindelausführungen handelt, müssen Absperreinrichtungen gegen unbeabsichtigtes Heraus-schrauben der Spindel gesichert sein.

2.3 Jeder Druckbehälter muss für sich von den Druckzu-leitungen abgesperrt werden können. Die Absperreinrichtungen müssen leicht zugänglich sein. Sind Druckbehälter zu einer Baugruppe miteinander verbunden, braucht nicht jeder Behälter einzeln absperbar zu sein, sondern nur die Baugruppe. Satz 3 gilt nicht für Druckbehälter, die dazu bestimmt sind, betriebsmäßig geöffnet zu werden.

2.4 Abschnitt 2.3 gilt nicht für

- Kühler und Flüssigkeitsabscheider von Verdichtern,
- in Rohrleitungen eingebaute Druckbehälter, z. B. Abscheider,
- Windkessel an Pumpen,
- Schalldämpfer, Filter, Kondenstöpfe.

2.5 Abweichend von Abschnitt 2.3 ist eine Absperreinrichtung zwischen Verdichter oder Pumpe und Druckbehälter nicht erforderlich, wenn ein Rückströmen des Beschickungsgutes (Fluides) in den Druckerzeuger verhindert ist, z. B. durch Rückschlagventil in der Leitung oder durch die Bauart der Arbeitsventile des Druckerzeugers.

3 Druckwarneinrichtungen

3.1 Druckwarneinrichtungen sind Armaturen an Druckbehältern, mit denen sich vor dem Öffnen eines Druckbehälters feststellen lässt, ob noch eine Druckdifferenz zwischen Behälterraum und Atmosphäre vorhanden ist.

3.2 Druckbehälter oder Druckräume, die betriebsmäßig geöffnet werden, sowie einzeln absperbare Druckbehälter oder Druckräume ohne eigenes Druckmessgerät müssen mit einer Druckwarneinrichtung ausgerüstet sein.

3.3 Abschnitt 3.2 gilt nicht für Druckbehälter und Druckräume mit automatischen Schnellverschlüssen nach AD 2000-Merkblatt A 5 Abschnitte 3.1.2.1 und 3.3.7.

3.4 Druckwarneinrichtungen dürfen durch das Beschickungsgut (Fluid) nicht unwirksam werden können. Sie sollen eine lichte Weite von mindestens 8 mm haben.

4 Einrichtungen zum Ableiten von Niederschlagsflüssigkeit

4.1 Einrichtungen zum Ableiten von Niederschlagsflüssigkeit sind in der Regel Ventile, Hähne oder Kondensatableiter, die an der tiefsten Stelle des Druckbehälters angebracht sind. In besonderen Fällen kommen auch Tauchrohre oder Schöpfleinrichtungen in Betracht, die so tief wie möglich in den Druckraum reichen.

4.2 Druckbehälter, in denen Niederschlagsflüssigkeit anfällt, die durch Flüssigkeitsschläge, Korrosion oder Wär-

mespannungen den Druckbehälter gefährden kann, müssen mit Einrichtungen zum Ableiten der Niederschlagsflüssigkeit ausgerüstet sein. Bei liegenden Druckbehältern nach Satz 1 soll ein ausreichendes Gefälle vorhanden sein.

5 Schaugläser als Bestandteile von Druckbehälterwandungen

5.1 Schaugläser als Bestandteile von Druckbehälterwandungen müssen so beschaffen und angebracht sein, dass sie den betriebsmäßigen Beanspruchungen widerstehen.

5.2 Die Anforderung nach Abschnitt 5.1 ist insbesondere erfüllt, wenn die Schauglasplatten der DIN 7080, DIN 7081, DIN 8902 oder DIN 8903 entsprechen.

5.3 Die Schauglasplatten sind so einzubauen, dass hierbei keine zusätzlichen Spannungen im Glas entstehen. Die Anforderung ist z. B. erfüllt, wenn Schauglasplatten in Flanschfassungen nach DIN 28 120 oder DIN 28 121 verwendet werden.

5.4 Schaugläser an Druckbehältern müssen zum Schutz gegen äußere Einwirkung erforderlichenfalls besonders gesichert sein, z. B. durch Schutzdeckel oder Schutzgehäuse mit Verschlusskappe.

6 Flüssigkeitsstandanzeiger und Einrichtungen zum Nachspeisen bei beheizten Druckbehältern

6.1 Beheizte Druckbehälter, bei denen durch Sinken des Flüssigkeitsstandes unzulässige Temperaturen der Behälterwandungen entstehen können, und Druckbehälter zum Lagern wassergefährdender Flüssigkeiten²⁾ müssen eine Einrichtung zum Erkennen des Flüssigkeitsstandes haben (Flüssigkeitsstandanzeiger).

6.1.1 Flüssigkeitsstandanzeiger sind z. B.

- (1) Einrichtungen, die den Flüssigkeitsstand unmittelbar sichtbar machen (Standgläser),
- (2) Einrichtungen, die den Flüssigkeitsstand mittelbar anzeigen, z. B. pneumatische oder hydrostatische Standanzeiger, Fernstandanzeiger,
- (3) schwimmergesteuerte Anzeigeeinrichtungen,
- (4) Einrichtungen mit Impulsgabe durch ionisierende Strahlen.

6.1.2 Der niedrigste Flüssigkeitsstand, der zum gefahrlosen Betrieb nicht unterschritten werden darf, muss gekennzeichnet sein.

6.1.3 Flüssigkeitsstandanzeiger müssen so angebracht sein, dass ihre Anzeige leicht erkennbar ist und sie durch das Beschickungsgut (Fluid) nicht unwirksam werden können. Die Funktion des Flüssigkeitsstandanzeigers muss nachprüfbar sein.

6.1.4 Rohrleitungsverbindungen zwischen Druckbehälter und Flüssigkeitsstandanzeiger müssen eine für ihre Funktion ausreichende lichte Weite haben.

6.1.5 Rohrleitungsverbindungen zwischen Druckbehälter und Standgläsern müssen absperbar sein.

6.1.6 Flüssigkeitsstandanzeiger mit Rohren aus Glas oder ähnlich zerbrechlichen Werkstoffen sind gegen me-

²⁾ Die im Abschnitt 6.1 enthaltenen Anforderungen können von den Vorschriften anderer EU-Mitgliedstaaten abweichen.

chanische Beschädigungen zu schützen oder so anzuordnen oder abzudecken, dass bei einem Bruch niemand gefährdet werden kann.

6.1.7 Flüssigkeitsstandanzeiger mit Rohren aus Glas oder ähnlich zerbrechlichen Werkstoffen dürfen bei Druckbehältern für brennbares Beschickungsgut (Fluid) nicht verwendet werden.

6.1.8 Bei Verwendung von Schaugläsern in Flüssigkeitsstandanzeigern gilt auch Abschnitt 5.

6.1.9 Standgläser für andere als in Abschnitt 6.1 bezeichnete Druckbehälter müssen ebenfalls den Anforderungen der Abschnitte 6.1.5 bis 6.1.8 entsprechen.

6.2 Beheizte Druckbehälter, bei denen der Flüssigkeitsstand absinken und dann zu unzulässigen Temperaturen in den Behälterwandungen führen kann, müssen eine Einrichtung haben, die beim Unterschreiten des niedrigsten Flüssigkeitsstandes oder bei Erreichen einer unzulässigen Temperatur in der Behälterwandung die Beheizung selbsttätig abschaltet und verriegelt.

Ist eine Abschaltung der Beheizung nicht möglich oder nicht zweckdienlich, oder kann durch eine Abschaltung eine unzulässige Temperatur in den Behälterwandungen nicht verhindert werden, müssen Nachspeiseeinrichtungen zur Einhaltung des niedrigsten Flüssigkeitsstandes vorhanden sein.

Bei Druckbehältern mit Nachspeiseeinrichtungen ist dies z. B. erfüllt, wenn die Nachspeiseeinrichtungen den Anforderungen der TRD 401 bzw. 402 genügen.

6.3 Druckbehälter nach Abschnitt 6.2 Abs. 2 müssen mit einer Alarmeinrichtung ausgerüstet sein, die rechtzeitig vor Unterschreiten des niedrigsten Flüssigkeitsstandes einen optischen oder akustischen Alarm auslöst.

6.4 Beheizte Druckbehälter nach Abschnitt 6.1, bei denen durch eine Abschaltung der Beheizung eine unzulässige Temperatur in den Behälterwandungen verhindert wird, brauchen keine Speiseeinrichtungen nach Abschnitt 6.2 zu besitzen, wenn der Flüssigkeitsstandanzeiger mit einer zuverlässigen Einrichtung versehen ist, die bei Unterschreitung des niedrigsten Flüssigkeitsstandes die Beheizung selbsttätig abschaltet. Der Nachweis der Zuverlässigkeit gilt z. B. als erbracht, wenn die Einrichtung einer Bauteilprüfung unterzogen wurde.

7 Feuerungen für flüssige, gas- oder staubförmige Brennstoffe an Druckbehältern

7.1 Feuerungen für flüssige, gas- oder staubförmige Brennstoffe müssen so eingerichtet sein, dass sie ohne Verpuffungen, Explosionen, Flammenrückschläge oder gefährliche Druckwellen gezündet und betrieben werden können (siehe auch DGRL Anhang I Abschnitt 5 e).

7.2 Bei Feuerungen, die mit Feuerungen von Dampfkesseln vergleichbar sind, ist die Anforderung nach Abschnitt 7.1 z. B. erfüllt, wenn – soweit zutreffend – TRD 411, TRD 412, TRD 413, TRD 414, DIN 4787 Teil 1, DIN EN 230, DIN 4788 Teil 1 und Teil 2 und DIN EN 298 beachtet sind.

Herausgeber:



E-Mail: berlin@vdtuev.de
<http://www.vdtuev.de>

Bezugsquelle:

Beuth

Beuth Verlag GmbH
10772 Berlin
Tel. 030/26 01-22 60
Fax 030/26 01-12 60
info@beuth.de
www.beuth.de