

# AD 2000-Merkblatt

ICS 23.020.30

Ausgabe Oktober 2017

<b>Herstellung und Prüfung von Druckbehältern</b>	<b>Besondere Druckbehälter Rotierende dampfbeheizte Zylinder</b>	<b>AD 2000-Merkblatt HP 801 Nr. 29</b>
---	--	--

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 G 1.

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.

FDBR e. V. Fachverband Anlagenbau, Düsseldorf

Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung (DGUV), Berlin

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

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

Stahlinstitut VDEh, Düsseldorf

VGB PowerTech e. V., Essen

Verband der TÜV e. V. (VdTÜV), Berlin

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

**Verband der TÜV e. V., Friedrichstraße 136, 10117 Berlin.**

## Inhalt

	Seite
0 Präambel .....	2
1 Geltungsbereich.....	2
2 Bemessung.....	2
3 Ausrüstung.....	2
4 Instandsetzung im Zuge der Herstellung .....	2

Ersatz für Ausgabe Mai 2002; | = Änderungen gegenüber der vorangehenden Ausgabe

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.

## 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 (Baumuster) + 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 Prüfständigkeit richtet sich nach den Vorgaben des jeweiligen Rechtsgebietes.

## 1 Geltungsbereich

**1.1** Dieses AD 2000-Merkblatt HP 801 Nr. 29 enthält zusätzliche Anforderungen für rotierende dampfbeheizte Zylinder und geht insoweit den anderen AD 2000-Merkblättern vor.

**1.2** Dieses AD 2000-Merkblatt kommt nur zur Anwendung, wenn derartige Zylinder nicht nach Artikel 1 Abs. 2 (j) vom Geltungsbereich der Druckgeräte-richtlinie ausgenommen sind.

## 2 Bemessung

Rotierende dampfbeheizte Zylinder mit Mänteln aus Gusseisen müssen für einen maximal zulässigen Druck von mindestens 2,5 bar ausgelegt sein.

## 3 Ausrüstung

**3.1** An rotierenden dampfbeheizten Zylindern nach Abschnitt 2 müssen die Einrichtungen zum Ableiten von Kondensat so beschaffen sein, dass die Ansammlung von Kondensat gering bleibt. Derartige Einrichtungen, die das Kondensat zum Abfluss auf Zapfenbohrungshöhe bringen, sind z. B. Schöpfer, Tauchrohre, Schaber. Der Abfluss des Kondensats muss überwacht werden können. AD 2000-Merkblatt A 404, Abschnitt 4.1 gilt nicht.

**3.2** Bei rotierenden dampfbeheizten Zylindern nach Abschnitt 2 müssen Ableiter für Kondensat mit Einrichtungen oder Zusatzeinrichtungen ausgestattet sein, durch die das Kondensat jederzeit abgeleitet werden kann, z. B. durch ein Abschlussorgan, das ein völliges Schließen verhindert, oder durch Einrichtungen, die ein Auswechseln des Kondensatableiters auch während des Betriebs ermöglichen, wenn der Zylinder nicht angehalten werden kann. Absperreinrichtungen müssen so beschaffen sein, dass eine vollständige Unterbrechung des Abflusses von Kondensat nicht möglich ist.

**3.3** Die rotierenden dampfbeheizten Zylinder müssen so ausgerüstet sein, dass das Kondensat nicht in die Zylinder zurückgedrückt werden kann.

## 4 Instandsetzung im Zuge der Herstellung

**4.1** Bei Zylindern, die aus Gusseisen hergestellt werden, ist es nicht auszuschließen, dass Fehler, z. B. durch Sandeinschlüsse, Gaseinschlüsse, Lunker, beim Schleifen der Zylinderlauffläche zum Vorschein kommen.

Das übliche Verfahren zur Beseitigung dieser Oberflächenfehler – nicht aber Risse – besteht im Aufbohren der Fehlerstellen und Schließen mittels eingeschlagener Passstifte und anschließendem Glätten/Überschleifen der verstifteten Oberfläche.

Dieses Verfahren beeinträchtigt die Sicherheit des Zylinders nicht, wenn die Grundsätze nach Abschnitt 4.2 erfüllt sind und in den Herstellunterlagen dokumentiert ist, dass der Einfluss des Verstiftens nach Abschnitt 4.2 bei der Festlegung der erforderlichen Mindestwanddicke berücksichtigt wurde.

**4.2** Das Verstiften erfolgt nach den im Folgenden genannten Grundsätzen.

(1) Anwendbarkeit des Verstiftens:

- Der Oberflächenfehler darf zu keiner Leckage führen, d. h. er darf nicht durch die gesamte Wanddicke verlaufen.
- Der maximale zulässige Druck darf 12 bar bei einer zulässigen maximalen Temperatur von höchstens 230 °C nicht überschreiten.
- Die Fehlerstelle darf nicht im Bereich von Schweißungen (Schweißgut und Wärmeeinflusszone) liegen.

(2) Durchführung des Verstiftens:

- Der Werkstoff des Passstiftes muss bei nicht zu beschichtenden Zylindermänteln in allen Hinsichten den Zylinderwerkstoffspezifikationen entsprechen.
- Die Sacklochbohrung darf nur so tief sein, dass maximal 20 % der rechnerisch erforderlichen Wanddicke angebohrt werden.
- Der Durchmesser des Stiftes darf folgende Werte nicht überschreiten: 10 mm bei einer Wanddicke  $\leq 50$  mm bzw. 20 % der Wanddicke bei einer Wanddicke  $> 50$  mm.

(3) Organisatorische Grundsätze:

- Für die einzelnen Arbeitsschritte beim Verstiften hat der Hersteller eine Verfahrensanweisung zu erstellen, in der die Grundsätze für das Verstiften entsprechend diesem Abschnitt 4.2 enthalten sein müssen.
- Der Hersteller bestätigt in einer Bescheinigung die Durchführung des Verstiftens nach Verfahrensanweisung.
- Das Verstiften darf nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Der Zylinder muss nach dem Verstiften einer Flüssigkeitsdruckprüfung mit einem Prüfdruck gleich dem 2-Fachen des maximal zulässigen Druckes unterzogen werden, sofern sich nach AD 2000-Merkblatt HP 30 kein höherer Prüfdruck ergibt.

**4.3** Sind am Zylinder Bearbeitungen der Oberfläche erforderlich, durch die die Wanddicke reduziert wird, ist die neue Wanddicke zu ermitteln und in den Prüfungsunterlagen zu dokumentieren. Bei Unterschreitung der rechnerisch erforderlichen Wanddicke ist der neue zulässige maximale Betriebsdruck durch den Hersteller unter Einbindung der zuständigen unabhängigen Prüfstelle festzulegen und zu dokumentieren.

**4.4** Die Verfahrensanweisung zum Verstiften ist den Anlagen zur Konformitätsbescheinigung (vgl. AD 2000-Merkblatt HP 512) oder der Betriebsanleitung nach Druckgeräterichtlinie Anhang I, Absatz 3.4 beizufügen, um eine sachgerechte Instandsetzung im Rahmen des Betriebes zu ermöglichen.

# AD 2000-Merkblatt

Seite 4 AD 2000-Merkblatt HP 801 Nr. 29, Ausg. 10.2017

---

Herausgeber:



Verband der TÜV e.V.

E-Mail: [berlin@vdtuev.de](mailto: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  
[kundenservice@beuth.de](mailto:kundenservice@beuth.de)  
[www.beuth.de](http://www.beuth.de)