

**Filter -Abscheider mit Zentralzyklon HFAZ**  
Technische Anleitung

HEATenergy GmbH, Rheinboldtstraße 16, A-2362 Biedermannsdorf; Austria  
www.heatgroup.at heat-energy@heatgroup.at

## Inhaltsverzeichnis

1. VORBEMERKUNGEN .....	3
2. BESCHREIBUNG DES DRUCKGERÄTES.....	4
2.1. Referenzdaten.....	4
2.2. Verwendungszweck .....	4
2.3. Angaben zum Druckgerät, Kennzeichnung.....	4
2.4. Lieferumfang: .....	4
2.5. Anordnungsvorschlag.....	5
3. ENTWURFSMERKMALE.....	5
3.1. Betriebsbedingungen .....	5
4. TRANSPORT UND LAGERUNG .....	6
5. MONTAGE.....	6
5.1. Aufstellungsbedingungen .....	6
5.2. Anschließen des Druckgerätes.....	7
5.3. Ausrüstung des Druckgerätes mit Begrenzungseinrichtungen.....	7
5.4. Hinweise zum Explosionsschutz (zu ATEX-Richtlinie 2014/34/EU) .....	7
6. INBETRIEBNAHME .....	8
7. BENUTZUNG .....	9
7.1. Allgemeine Hinweise .....	9
7.2. Anfahrbetrieb.....	9
7.3. Normalbetrieb.....	9
7.4. Außerbetriebnahme.....	9
7.5. Unsachgemäße Verwendung .....	9
8. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG .....	10
8.1. Allgemeine Angaben .....	10
8.2. Schließen und Öffnen des Druckgerätes .....	10
8.3. Wartung und Inspektion.....	10
8.4. Wechsel der Filterpatronen: .....	13
8.5. Wiederkehrende Prüfung durch zugelassene Überwachungsstellen .....	15
8.6. Instandsetzung .....	15
9. MITGELTENDE UNTERLAGEN .....	16

## 1. VORBEMERKUNGEN

Das vorliegende Dokument ist die Grundlage für

- Funktion
- Transport
- Lagerung
- Einbau
- Inbetriebnahme
- Betrieb
- Außerbetriebnahme
- Überprüfung
- Wartung des beschriebenen Druckgerätes.



Jedenfalls ist dieses Dokument allen mit dem Druckbehälter befassten Personal nachweislich zur Kenntnis zu bringen!

HEAT Holding International GmbH (**HEATenergy**) mit Ihren verbundenen Firmen übernimmt keine Haftung für Folgen der Nichtbeachtung der vorliegenden Anleitung!

Diese Anleitung ist kein alleiniges Dokument für alle oben beschriebenen geltenden Grundlagen, sondern benötigt als Ergänzung die **Auftragsbestätigung**, **alle zugehörigen Zeichnungen** und das **Ausführungs-Datenblatt**. Die hier genannten Anweisungen beruhen auf unseren theoretischen und praktischen Erfahrungen. Sie enthalten keine kompletten Anweisungen für z. B. den Betrieb und die Absicherung in einer Anlage. Daher ist für den Einsatz dieses Druckgerätes eine entsprechende Risiko- und Gefahrenanalyse durch den Nutzer für das Wirken in der Anlage durchzuführen.

Ergeben sich Unklarheiten oder Zweifel über die technischen, organisatorischen oder rechtlichen Anweisungen so ist jedenfalls der Hersteller zu kontaktieren. Dies gilt ebenso für den vorgesehenen Einsatz. HEATenergy steht diesbezüglich dem Anlagenbesitzer/-nutzer zur Verfügung.

Eine entsprechende Schulung und Unterweisung über das Druckgerät/die gesamte Anlage sollte unter der Verantwortung des Betreibers durchgeführt werden und deren Durchführung sowie der Personenkreis allenfalls schriftlich festgehalten werden. Diese Betriebs- und Wartungsanleitung geht davon aus, dass nur entsprechend gut geschultes und erfahrenes Personal verantwortungsbewusst die vorgesehenen Arbeiten durchführt. Sämtliche Arbeiten und Schalthandlungen am Druckbehälter/der Anlage dürfen ausschließlich nur von zumindest „sachkundigem Personal“ (z.B. „technische Fachkraft“ nach den ÖVGW- bzw./und DVGW Regeln) durchgeführt werden.

Diese Betriebs- und Wartungsanleitung entbindet den Betreiber/Besitzer/Ersteller/Planer der Anlage nicht von der Verantwortung über die Sicherheit des Druckgerätes/der Anlage.

Jedenfalls müssen die relevanten und gesetzlichen Regel und Richtlinien und/oder solche von Berufsverbänden (TRD, DBVO, ÖVGW-/DVGW-Richtlinien, Umweltschutz, Unfallschutz, gewerberechtliche Vorschriften, der Explosionsschutz und/oder Sicherheitsvorkehrungen für Arbeits-/ Bedienpersonal) vom Betreiber/Besitzer/Ersteller/Planer der Anlage erfüllt werden. Zu beachten ist, dass in der Regel eine „notifizierte Stelle“ (z.B. TÜV, zugelassene Prüfstelle, etc.) im Zuge der Genehmigung des Druckgerätes am Aufstellungsort hinzu zu ziehen ist.

Innerhalb der Garantiezeit dürfen Änderungen bzw. Instandsetzungsarbeiten nur nach Rücksprache und schriftlicher Stellungnahme durch HEATenergy auszuführen werden. Ausnahme hiervon ist, wenn Gefahr im Verzug ist, bzw. größerer Schaden damit abgewendet werden kann.

Das vorliegende Druckgerät darf ausschließlich für jenen Zweck, der mit den relevanten Daten in der Auftragsbestätigung / der Zeichnung / des zugehörigen Datenblattes und des Fabrikschildes festgelegt wurde, eingesetzt werden. Bei Änderungen am Druckgerät erlischt die gültige Konformitätserklärung und muss durch eine abgeänderte, unter der Verantwortung des Betreibers erstellten, ersetzt werden. Eine „notifizierte Stelle“ (z.B. TÜV, Abnahmegesellschaft) muss hinzugezogen werden.

## **2. BESCHREIBUNG DES DRUCKGERÄTES**

### **2.1. Referenzdaten**

Diese sind der Auftragsbestätigung, den erstellten Ausführungszeichnungen für dieses Druckgerät sowie dem zugehörigen Datenblatt des ausgeführten Druckgerätes zu entnehmen.

### **2.2. Verwendungszweck**

Die bestimmungsgemäße Verwendung ist die Reinigung (Abscheidung und Filterung) von – auch brennbaren – Gasen, wobei diese Vorgänge innerhalb der vorgesehenen Grenzen liegen müssen. Das Druckgerät ist ausgelegt, gebaut und geprüft in Übereinstimmung mit der europäischen Richtlinie PED 2014/68/EU und nach dem Regelwerk AD-2000 – sofern nicht anders in den Referenzdaten genannt.

Durch den Eintrittsstutzen strömt das zu reinigende Gas in den Hauptraum des Abscheiders. Im ersten Teil des Apparates erfolgt die Abscheidung der festen und flüssigen Teilchen im Zentralzyklon. Dabei wird das Gas in Rotation versetzt und durch verengende Schaufel beschleunigt. Das Gas wird an die Außenwand gedrückt, wo es auf annähernd keine Geschwindigkeit mehr hat. Dann wirkt die Schwerkraft und die festen und flüssigen Gasbestandteile werden im Bodenraum gesammelt. Ein optionaler Niveauanzeiger zeigt den allfälligen Flüssigkeitsstand.

Weiter strömt das Gas nach oben durch die Feinfilterpatrone in der eine Filterung des Gases erfolgt. Nach Durchtritt strömt das Gas weiter in das Ausgangsrohr, weiter durch den Auslassstutzen in das Rohrleitungssystem.

Die Reinigung erfolgt durch den Bodenablass durch mechanisches Ausräumen. Zusätzlich ist ein DN25 Anschlussflansch vorhanden, welcher eine Flüssigkeitsausschleusung ermöglicht. Die Filterpatrone wird bei Verschmutzung (max. 800mbar Differenzdruck) getauscht.

### **2.3. Angaben zum Druckgerät, Kennzeichnung**

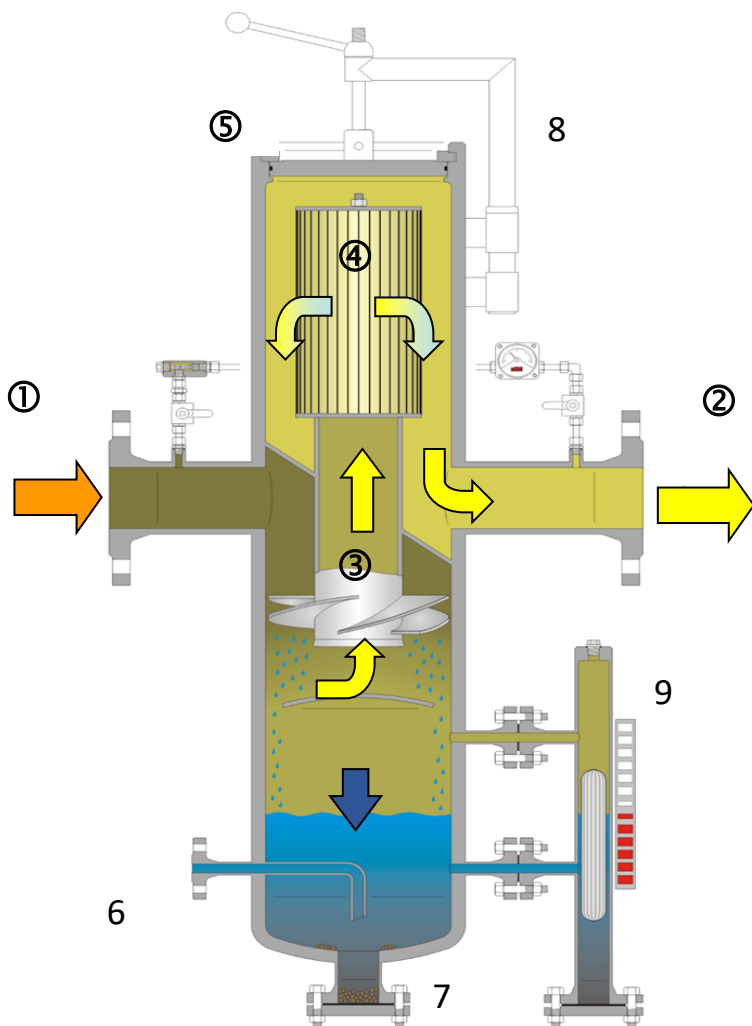
Siehe Zeichnungen mit dem Fabrikschild und dem Datenblatt, welche der Dokumentation beiliegt.

### **2.4. Lieferumfang:**

- Druckbehälter mit der Filterpatrone
- Dokumentation mit
  - Konformitätserklärung,
  - Technische Anleitung (Betriebs- und Wartungsanleitung), welche hier beschrieben wird
  - Dem zugehörigen Datenblatt
  - Je nach Kundenvereinbarung wird weitere Dokumentation wie Konformitätsbescheinigung, (falls zutreffend), Zeichnung, Stückliste, Attestverzeichnis mitgeliefert

## 2.5. Anordnungsvorschlag

Diese Anordnung ist nur beispielhaft, die tatsächliche Ausführung kann in Aufbau und Funktion abweichen. Je nach Auftrag ist die richtige, korrekte Ausführung und die darauf bezogenen Anweisungen unbedingt mit der zugehörigen Zeichnungen, dem Ausführungsdatenblatt und den anderen zur Lieferung gehörenden relevanten Unterlagen abzustimmen. Gegebenenfalls ist ergänzend zu dokumentieren.



1	Anschlussstutzen Gaseintritt
2	Anschlussstutzen Gasaustritt
3	Zentralzyklon
4	Feinfilterpatrone
5	Deckelflansch/Schnellverschluss
6	Flüssigkeitsaustrag
7	Schmutzaustragflansch
8	Schwenkarm
9	Flüssigkeitsstandanzeiger (opt.)

## 3. ENTWURFSMERKMALE

### 3.1. Betriebsbedingungen

Siehe Zeichnungen, Datenblatt und Auftragsbestätigung, allenfalls weitere in der Auftragsbestätigung definierte Unterlagen.



Ein ausreichender Berührungsschutz ist vorzusehen. Es wurden – siehe Datenblatt – keine besonderen klimatischen und Zusatzlasten spezifiziert. Da keine Stutzenlasten spezifiziert sind, sind solche auch nicht zulässig. Da keine Druckzyklen spezifiziert sind ist vorwiegend nur ruhende Belastung zulässig. Die erforderlichen Schraubenanzugsmomente nach Angaben in den Zeichnungen sind zu beachten.

## 4. TRANSPORT UND LAGERUNG

Der Druckbehälter darf nur im drucklosen und gesicherten Zustand transportiert werden. Allenfalls kann der Behälter aus Korrosionsschutzgründen mit Stickstoff (z.B. 0,5bar) gefüllt sein. Durch geeignete Unterlags- und Anschlagmittel ist sicherzustellen, dass beim Transport und der Lagerung keine Verformung oder sonstige Beeinträchtigung der Oberflächen/Dichtflächen entstehen können.

Bei Transporten ist auf die geringstmögliche Verformung der Druckbehälter zu achten. Transport und Lagerung ist unterhalb der Frostgrenze (0°C) nicht gestattet (Frostgefahr von möglichem Restwasser im Behälter).

Alle Öffnungen wie Stutzen, Flansche usw. sind mit geeigneten Mitteln zu verschließen und dürfen nur durch fachkundiges Personal entfernt werden (Achtung: Dichtflächen nicht beschädigen und danach jedenfalls kontrollieren!).

## 5. MONTAGE

### 5.1. Aufstellungsbedingungen

Druckgeräte sind so aufzustellen, dass Menschen und Anlagen nicht gefährdet werden. Erforderliche Schutzabstände sind entsprechend aller anwendbaren nationalen Normen/Regelungen und gesetzlichen Bestimmungen des Aufstellungslandes einzuhalten.

Vor der erstmaligen Inbetriebnahme sind unbedingt die Schrauben der Flanschverbindungen nachzuziehen, da sich diese möglicherweise infolge des Transportes gelockert haben.

Die Druckgeräte sind so aufzustellen bzw. zu montieren, dass

- sie für notwendige Inspektionen zugänglich sind und besichtigt werden können.
- das Fabrikschild gut erkennbar ist.
- die Bedienung des Druckgerätes und seiner Ausrüstung von sicherem Stand aus möglich ist.

Die Druckbehälter sind so zu gründen, dass durch die Gründung selbst

- durch das Eigengewicht des Druckgerätes einschließlich des Durchflussgutes oder des Druckprüfmittels (bei einer späteren Druckprüfung) und
- durch äußere Kräfte keine unzulässigen Spannungen, Verlagerungen oder Neigungen eintreten können.

Der Druckbehälter muss gegen mechanische Einwirkungen von außen, z.B. durch Fahrzeuge, Hebezeuge, soweit geschützt sein, dass Beschädigungen an dem Druckbehälter nicht zu erwarten sind.

Der Druckbehälter und seine Ausrüstungen sind vor Eingriffen Unbefugter zu schützen. Wenn eine Brandlast besteht, die im Brandfall das Versagen drucktragender Wandungsteile, von sicherheitstechnisch relevanten Ausrüstungsteilen oder von tragenden Bauteilen (Stahlstützen, Standzargen, Kranpratzen) durch unzulässige Erwärmung bewirken kann, sind entsprechende Schutzmaßnahmen (Brandverhütung, Brandschutz oder Brandbekämpfungsmaßnahmen) vorzusehen.



Die Anlagendaten (und äußeren Parameter) sind vorab mit den Werten auf dem Fabrikschild zu kontrollieren. **Stimmen Auslegungsdaten wie z.B. Auslegungsdruck  $P_s$ , -temperatur,  $T_s$  etc. nicht überein, so darf das Druckgerät nicht eingebaut werden.**

## 5.2. Anschließen des Druckgerätes

Das Druckgerät ist an den vorgesehenen Stutzen und Anschlüssen zu Verbinden. Die zusätzliche Einleitung von Kräften, Biegemomenten und Schwingungen an Anschlussstutzen durch Rohrteilungsanschlüsse ist zu vermeiden. Schweißtechnisch herzustellende Verbindungsnahte an Stutzen sind nach gültigen und anerkannten Schweißverfahren herzustellen und danach unter Einbeziehung des Herstellers bzw. der notifizierten Stelle zu prüfen.

## 5.3. Ausrüstung des Druckgerätes mit Begrenzungseinrichtungen

Um die Überschreitung der zulässigen Betriebsgrenzwerte wie Druck, Temperatur, Füllstand usw. zu verhindern, muss das Druckgerät mit folgenden Begrenzungseinrichtungen ausgerüstet werden

- **Sicherheitseinrichtungen**  
Der Druckbehälter ist **jedenfalls** mit geeigneten Sicherheitseinrichtungen (Sicherheitsventil, Berstscheibensicherung usw. oder aber auch einer sicherheitsrelevanten MSR-Einrichtung) auszustatten. Diese sind die letzte Korrekturmaßnahme um eine Überschreitung Grenzwerten (z.B. Druckerhöhung höher als 10% über  $P_s$  (Auslegungsdruck)) zuverlässig zu verhindern.
- **Regeleinrichtungen**  
Geeignete, von Hand bediente oder automatisch arbeitende Regel- und Steuereinrichtungen für die Einhaltung der Betriebsparameter, wie z.B. Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen (MSR), Druck-, Temperatur-, Standschalter, um die Betriebsbedingungen während des bestimmungsgemäßen Betriebes innerhalb der zulässigen Minimal-/Maximalwerte zu halten.
- **Überwachungseinrichtungen**  
Angemessene Überwachungseinrichtungen zur Überwachung der Betriebsparameter, wie z.B. Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen (MSR), Messwertanzeigen, Alarminrichtungen, Druck-, Temperatur- und Standschalter, die angemessenen manuelles oder automatisches Eingreifen ermöglichen, Korrekturmaßnahmen auslösen und/oder Abfahren und Verriegeln sorgen, um das Druckgerät innerhalb zulässiger Betriebsgrenzwerte zu halten.

## 5.4. Hinweise zum Explosionsschutz (zu ATEX-Richtlinie 2014/34/EU)

Eine **Risiko- und Gefahrenanalyse** nach ATEX-Richtlinie wurde für das Druckgerät durchgeführt.

Bei der ausschließlich bestimmungsgemäßen Verwendung des Druckgerätes (insbesondere sind auch die Grenzwerte entsprechend der Auftragsbestätigung/der Zeichnung/des Datenblattes/des Fabrik Schildes einzuhalten) sind **keine eigenen potentiellen Zündquellen** zu erwarten.

Allerdings kann nicht von HEAT montiertes Zubehör, eine Änderung am Druckgerät, das Wirken im Anlagenverbund eine potentielle Zündquelle beinhalten. Dann ist das Druckgerät einer neuerlichen Risikobewertung nach ATEX (nicht unter Verantwortung von HEAT energy) zu unterziehen.

**Bedingung, dass keine eigenen Zündquellen vorhanden sind, ist:**

- Dass der Anschluss aller Teile an den allgemeinen Potentialausgleich der Anlage erfolgt, einschließlich des Nachweises der Funktionstüchtigkeit durch geeignete Messung.
- Vor Öffnen bzw. vor Arbeiten am Druckbehälter muss das Inertisieren des Inneren (z.B. mit Stickstoff) durchgeführt worden sein.
- Vor Öffnen bzw. vor Wartungs-/Reparaturarbeiten muss eine Prüfung auf das Nichtvorhandensein von explosiblen Gasen / Brenngas / Brenngasgemischen durchgeführt werden, wobei diese Überwachung (mittels geeigneter Geräte und durch unterwiesenes Personal) auch dauerhaft während der Arbeiten am Behälter aufrechterhalten wird.

Bei Einhaltung der vor genannten Bedingungen unterliegt das vorliegende Druckgerät nicht der ATEX-Richtlinie 2014/34/EU. Allfällig werkseitig aufgebaute elektrische Geräte besitzen eine eigene Bescheinigung nach ATEX-Richtlinie und bedingen keine Gesamtklassifizierung.

## 6. INBETRIEBNAHME

Die Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn das Druckgerät

- ordnungsgemäß in eine Anlage montiert und entsprechende Sicherheits- und Begrenzungseinrichtungen vorgesehen und eingestellt sind, die Aufstellungsbedingungen berücksichtigt werden und
- auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Montage, den Aufstellungsbedingungen und der sicheren Funktion geprüft wurden.
- Eine Dichtheitsprüfung mit dem 1,1-fachen Auslegungsdruck (d.h. maximal 1,1 P<sub>s</sub>) (allenfalls mit dem maximalen Betriebsdruck – nur nach Absprache mit der notifizierten Stelle) nach der Endmontage, allenfalls gemeinsam mit der umgebenden Anlage wird dringend empfohlen. Auch bei der Wiedermontage nach Trennung der in Betrieb befindlichen Anlagenteilung ist dies vorzusehen.

Die Prüfung vor Inbetriebnahme ist durch den Betreiber der Anlage zu veranlassen und in Deutschland in Übereinstimmung mit § 14 der Betriebssicherheitsverordnung durchzuführen.

Die Prüfung vor der Inbetriebnahme ist durch den Betreiber der Anlage zu veranlassen und in Österreich in Übereinstimmung mit dem nationalen Kesselgesetz durchzuführen.

In anderen Aufstellungsländern sind die entsprechenden nationalen Vorschriften für die Prüfung vor der Inbetriebnahme zu beachten.

Bei Unklarheiten ist vor der Prüfung und Inbetriebnahme HEATenergy bzw. die beteiligte notifizierte Stelle einzuschalten.



## 7. BENUTZUNG

### 7.1. Allgemeine Hinweise

Der Betreiber hat den Druckbehälter mit seinen Ausrüstungsteilen durch sach – und fachkundiges und unterwiesenes Personal so zu betreiben, und so zu überwachen, dass Beschäftigte oder Dritte nicht gefährdet werden. Allfällige Schutzzonen sind einzuhalten. Der Betreiber muss entsprechende Betriebsanweisungen erstellen, damit das Bedien- und Wartungspersonal über den Betrieb des Druckbehälters bzw. der Anlage (Baugruppe) die notwendigen Anweisungen erhält.



**Entsprechende nationale Bestimmungen des Aufstellungslandes über die Betriebsprüfung (vor der ersten Medienbeaufschlagung/Nutzung), dem Betrieb des Druckbehälters oder der Baugruppe sind zu beachten.**

### 7.2. Anfahrbetrieb

Das Druckgerät ist so anzufahren, dass sich aus dem Temperaturanstieg bzw. Druckanstieg keine unzulässigen Spannungserhöhungen ergeben können. Schlagartige Druckbeaufschlagung ist zu vermeiden.

Der max. zulässige Temperaturanstieg der drucktragenden Mäntel beträgt **10 K/min**. Im Anfahrbetrieb ist das Druckgerät ständig zu beobachten und auf mögliche Leckagen hin zu überprüfen.

### 7.3. Normalbetrieb

Druckgeräte dürfen nur betrieben werden, wenn die sicherheitstechnisch erforderlichen Ausrüstungsteile auf Dauer wirksam sind und während des Betriebes nicht außer Funktion gesetzt werden oder in ihrer bestimmungsgemäßen Wirkung geändert werden.

### 7.4. Außerbetriebnahme

Das Druckgerät ist so abzufahren, dass sich aus dem Temperaturabfall bzw. Druckabfall keine unzulässigen Spannungserhöhungen ergeben. Der max. zulässige Temperaturabfall beträgt **3 K/min**. Frostschäden sind generell zu vermeiden (Entleeren bereits über dem Gefrierpunkt etc.)

### 7.5. Unsachgemäße Verwendung

Ergibt sich während des Betriebes ein unmittelbarer Gefahrenzustand z.B. durch einen unvorhergesehenen Reaktionsablauf oder durch eine gefährliche Einwirkung von außen, so sind die erforderlichen Gegenmaßnahmen zu ergreifen und ggf. das Druckgerät außer Betrieb zu nehmen.

Eine besondere Prüfung des Druckgerätes ist erforderliche, wenn während des Betriebes oder bei Betriebsstörung der zulässige Druck um mehr als 10% überschritten wurde oder die zulässige Betriebstemperatur erheblich überschritten bzw. unterschritten wurde oder das Druckgerät bzw. seine Ausrüstungsteile beschädigt worden sind.

**ACHTUNG:** In diesem Fall ist das Einvernehmen mit dem Hersteller und/oder mit der beteiligten notifizieren Stelle oder der Kesselprüfstelle herzustellen.

## **8. WARTUNG UND INSTANDHALTUNG**

### **8.1. Allgemeine Angaben**

Alle erforderlichen Maßnahmen für Inspektion, Wartung und Instandsetzung sind in Übereinstimmung mit den nationalen Bestimmungen des Aufstellungsortes durchzuführen.

### **8.2. Schließen und Öffnen des Druckgerätes**

Druckgeräte müssen so verschlossen werden, dass alle konstruktiv vorgesehenen Verschlüsse und Anschlüsse bestimmungsgemäß verwendet werden. Dichtflächen müssen sauber und unbeschädigt sein. Verschlusschrauben dürfen nur vorsichtig und gleichmäßig so weit angezogen werden, wie es zum Abdichten erforderlich ist. Angegebene Anzugsmomente sind einzuhalten.

An unter Druck stehenden Druckgeräten dürfen Verschlusschrauben nur von hierfür besonders unterwiesenem Personal unter Beachtung besonderer Vorsichtsmaßnahmen nachgezogen werden. Das Anziehen unter Druck ist tunlichst zu vermeiden, Schraubenanzug ist vor der Beaufschlagung durch Druck durchzuführen

An dem unter Druck stehenden Druckgerät dürfen die Verschlusschrauben nicht gelöst werden. Verschlüsse und Besichtigungsöffnungen am Druckgerät dürfen erst geöffnet werden, wenn der Druckausgleich mit der Atmosphäre hergestellt ist. Der Druckausgleich mit der Atmosphäre ist nach dem Schließen der Druckzuleitungen und durch Entspannen bzw. Belüften unter Beobachtung des Druckmessgerätes herzustellen. Danach sind die Verschlusschrauben derart zu lockern, dass sie den Verschlussdeckel noch halten können. Anschließend ist dieser leicht an zu lüften und so weit zu lockern, dass er nicht mehr auf seinem Sitz klebt.

Ist beim Öffnen von Verschlüssen mit einer Gefährdung durch austretendes Fluid zu rechnen, sind besondere Schutzmaßnahmen z.B. persönliche Schutzausrüstung erforderlich.

Eine Spülung mit inertem Gas (z.B. Stickstoff) ist jedenfalls vor Öffnen aller Druckgeräte durchzuführen (siehe auch Hinweise zum Explosionsschutz ATEX-Richtlinie 2014/34/EU). Die Prüfung auf das nicht Vorhandensein einer zündfähigen Atmosphäre ist durchgehend mit geeigneten Geräten und entsprechend ausgebildetem und erfahrenen Personal dauerhaft durchzuführen.

### **8.3. Wartung und Inspektion**

Das Druckgerät ist regelmäßig durch sach-und fachkundiges Personal so zu warten, dass sie bei der aufgrund der vorgesehenen Betriebsweise zu erwartenden mechanischen, chemischen und thermischen Beanspruchung auf Dauer dicht bleiben. Entsprechend den Betriebsbedingungen und Erfahrungen sind vom Betreiber durch Betriebsanweisungen die notwendigen Maßnahmen für die Wartung und Inspektion festzusetzen.

Zu den Inspektion- und Wartungsarbeiten gehören die

- Kontrolle des eventuell angebauten Differenzdruckanzeigers damit ein Filterwechsel bei Erreichen von 800mbar Differenzdruck durchgeführt wird
- Kontrolle des unter Umständen angebauten Niveaustandanzeigers um eine Überfüllung des Sammelraumes zu verhindern
- Wechsel der Filterpatronen
- Ausbringen der festen und allenfalls flüssigen Bestandteile

insbesondere auch die Überwachung und Sicherstellung der

- Dichtheit
- Korrekten Aufstellungsbedingungen und Schutzzonen (auch Ex-Schutzzonen)
- Kennzeichnung
- ordnungsgemäßen Funktionsweise der Sicherheits- und Warneinrichtungen
- vorgesehenen Wanddicke bei Korrosionsbeanspruchung

Darüber hinaus können entsprechend den nationalen Vorschriften, (z.B. **Druckgeräteüberwachungsverordnung, Kesselgesetz, ÖVGW-, DVGW-Vorschriften** etc.) gesetzliche oder normativ geforderte wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen notwendig sein.

Der Betreiber hat das Druckgerät bei **Aufstellung in Österreich** nach dem Kesselgesetz und der Druckgeräteüberwachungsverordnung (BGBl. II Nr. 420/2004) wiederkehrend einer Prüfung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu unterziehen. Allfällige Vorgaben (welche bereits bei der ersten Betriebsprüfung festgehalten sein können) durch beigezogene notifizierte Stellen sind bindend zu berücksichtigen.



Wenn, aus welchen Gründen immer, eine Wasserdruckprüfung am Behälter durchgeführt werden muss, so sollte HEAT oder eine notifizierte Stelle (z.B. TÜV) kontaktiert werden. Jedenfalls sind alle Einbauten diesbezüglich zu prüfen und die Filterpatronen unbedingt vorher auszubauen. In allen Fällen ist anschließend eine sorgfältige Trocknung des Druckgerätes durchzuführen.

**Nachfolgend wird beispielhaft das Öffnen des Druckbehälters zur Innenbesichtigung beschrieben:**

- 1) Stellen Sie sicher, dass die Eintritts- und Austrittsarmaturen geschlossen und dicht sind. Dann kann das System über den Entlüftungskugelhahn in den Medienräumen entlüftet werden.  
**Vergewissern Sie sich, dass der Druckbehälter drucklos ist und bleibt!**
- 2) Vergewissern Sie sich (mit geeigneten Überwachungsgeräten und entsprechend unterwiesenem Personal) ob die Umgebung frei von explosibler Atmosphäre ist und bleibt (Forderung entsprechend dem mechanischen Ex-Schutz nach ATEX)
- 3) Alle gasführenden Teile (für gefährliche, brennbare, explosionsfähige Gase und Gasgemische) mit inertem Gas, z.B. Stickstoff freispülen, oder es ist eine andere Maßnahme zum Freimachen des Behälters von den Betriebsgasen durchzuführen
- 4) Ablass eventuell vorhandener Flüssigkeit über den Flüssigkeitsaustrag und den Bodenauslassflansch unten
- 5) Filterdeckelflanschverbindung (Schnellverschluss) öffnen und sicher ablegen, bzw. zur Seite drehen
- 6) Innenbesichtigung durchführen. Auflage- bzw. Dichtflächen reinigen und kontrollieren
- 7) Vorzugsweise die Dichtungen aller Flanschverbindungen erneuern, vorher Dichtflächen reinigen, Filterverschluss wieder ordnungsgemäß schließen (Schnellverschluss > **siehe getrennte Anleitung**)  
Schrauben diametral einsetzen und zuerst leicht anziehen, erst danach festziehen.  
Anzugsmomente siehe zugehörige Zeichnung oder Datenblatt berücksichtigen
- 8) Eine Dichtheitsprüfung mit dem Betriebsdruck bzw. dem 1,1-fachen Auslegungsdruck (d.h. maximal 1,1 ps) nach jedem Öffnen/Schließen wird dringend empfohlen

**ACHTUNG:** Die nachgeschalteten Geräte sind nur dann wirksam gegen Schmutz geschützt, wenn die Reinigungsarbeiten mit größter Sorgfalt durchgeführt werden.

#### **8.4. Wechsel der Filterpatronen:**

Die im Patronenfilter eingebauten Filterpatronen bestehen aus sternförmig plissiertem Zellulosepapier, das eine Filterfeinheit von 2µm bei einem Abscheidegrad von 99,9 % (siehe Angaben im Datenblatt) gewährleistet. Das Filterpapier ist mit Polyesterfasern verstärkt und mit Phenolharz imprägniert und somit feuchtigkeitsabweisend. Innen und außen wird das Filterpapier durch stabile Stützkörbe aus verzinktem Streckmetall geschützt.

Die obere und untere Abdichtung besteht aus Perbunanringen. Damit sind die Dichtflächen stabil und können sich nicht mit laufendem Betrieb komprimieren und verkleinern.

Als Druckverlust über die Patrone gemessen, sind max. 800 mbar zulässig. Wir empfehlen jedoch, bereits bei einem Differenzdruck von 500 mbar die Elemente zu wechseln bzw. zu reinigen. Die Pressluft-Reinigung einer trocken-verschmutzten Patrone ist immer nur ein Notbehelf. Auch wenn die Oberfläche danach "sauber" erscheint, sitzen die Schmutz- und Staubpartikel tief in der Zellulosestruktur. Ein so anscheinend sauberer Filter hat höchstens noch eine Standzeit von 50 % im Vergleich zu einer Neupatrone. Deshalb empfehlen wir die Lagerhaltung von 1 Satz Filterpatronen je Behälter.

Beachten Sie auch, dass die Differenzdrücke je nach Durchsatzbelastung variiert. Eine noch im positiven Bereich liegende Differenzdruckanzeige kann rasch (auch ohne zusätzlicher Verschmutzung) über den erlaubten Bereich steigen, sei es durch erhöhtem Durchsatz oder durch sinkendem Eingangsdruck bei gleichem Durchsatz.

Vorgang beim Wechsel der Filterpatronen:

- 1) Stellen Sie sicher, dass die Eintritts- und Austrittsarmaturen geschlossen und dicht sind. Dann kann das System über den Entlüftungskugelhahn am Gasteil entlüftet werden.
- 2) **Vergewissern Sie sich, dass der Druckbehälter gasseitig drucklos ist.**
- 3) Vergewissern Sie sich (mit geeigneten Überwachungsgeräten) ob die Umgebung frei von explosibler Atmosphäre ist und bleibt (Forderung entsprechend dem mechanischen Ex-Schutz nach ATEX).
- 4) Alle gasführenden Teile (für gefährliche, brennbare, explosionsfähige Gase und Gasgemische) mit inertem Gas, z.B. Stickstoff freispülen oder es ist eine andere Maßnahme zum Betriebsgas-Freimachen des Behälters durchzuführen
- 5) Ablass eventuell vorhandener Flüssigkeit über die gasseitige Entleerungsschraube am Filterdeckel unten
- 6) Filterdeckelflanschverbindung öffnen und sicher ablegen, bzw. Schnellverschluss öffnen und seitlich schwenken
- 7) Mutter von der Filterstange abschrauben und Filterpatronendeckel entfernen.
- 8) Filterpatrone(n) austauschen. Beim Wiedereinsetzen unbedingt Auflageflächen bzw. Dichtflächen von allen Verschmutzungen reinigen; ebenso die Auflagefläche der Patronenverschlussplatte.
- 9) Gegebenenfalls die Dichtungen der Flanschverbindung erneuern, vorher Dichtflächen reinigen, Mutternsicherung prüfen (oder erneuern) und einsetzen  
Schrauben diametral einsetzen und zuerst leicht anziehen, erst danach festziehen  
Anzugsmoment nach der Zeichnung verwenden
- 10) Eine Dichtheitsprüfung mit dem Betriebsdruck bzw. dem 1,1-fachen Auslegungsdruck (d.h. maximal 1,1 Ps) nach jedem Öffnen/Schließen wird dringend empfohlen.

**ACHTUNG:** Die nachgeschalteten Geräte sind nur dann wirksam gegen Schmutz geschützt, wenn die Reinigungsarbeiten mit größter Sorgfalt durchgeführt werden.

**Empfehlenswerte Verschleißteile je Druckbehälter**

- 1 Satz Filterpatronen
- 1 Satz Flanschdichtungen für Deckel bzw. Schnellverschluss
- 1 Dichtung für Flüssigkeits-/Schmutzaustragsflansch

**Bei der Bestellung der Verschleißteile ist unbedingt angeben:**

- Typenbezeichnung
- Fabrikationsnummer
- Baujahr

### 8.5. Wiederkehrende Prüfung durch zugelassene Überwachungsstellen

Der Betreiber hat das Druckgerät bei **Aufstellung in Österreich** nach dem Kesselgesetz und der Druckgeräteüberwachungsverordnung (BGBl. II Nr. 420/2004) wiederkehrend einer Prüfung auf den ordnungsgemäßen Zustand zu unterziehen.

Der Betreiber hat das Druckgerät bei **Aufstellung in Deutschland** nach §15 der BetrSichV wiederkehrend einer Prüfung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüfen zu lassen.

Darüber hinaus können relevante und gesetzliche Regel und Richtlinien und/oder solche von Berufsverbänden (TRD, DBVO, ÖVGW-/DVGW-Richtlinien, Umweltschutz, Unfallschutz, gewerberechtliche Vorschriften, Explosionsschutz) zusätzliche Vorschriften für wiederkehrende Prüfungen zu erfüllen sein.

In der Regel ist eine „notifizierte Stelle“ (z.B. TÜV, zugelassene Prüfstelle, etc.) für die Durchführung hinzu zu ziehen. Für die durchgehende Überwachung der Druckgeräte sind solche Stellen jedenfalls zu informieren.

In anderen Aufstellungsländern sind auch andere nationale Bestimmungen zu beachten.

### 8.6. Instandsetzung

Alle schadhafte Verschlusselemente z.B. abgenutzte, rissige und verbogene Schrauben, überzogene Schrauben ausgebrochene oder sonst beschädigte Muttern, verbogene Klammern oder Bügel, beschädigte Dichtungen dürfen nicht mehr verwendet werden und sich durch gleichartige zu ersetzen.

Instandsetzungsarbeiten, die Sicherheit des Druckgerätes beeinträchtigen können, wie Maßnahmen, die Werkstoffeigenschaften z.B. durch Schweißen, Kalt- und Warmverformungen verändern, dürfen nur in Übereinstimmung mit den nationalen Bestimmungen des Aufstellungsstandes durchgeführt werden.

Grundsätzlich sind alle Teile welche augenscheinlich oder ihrer Funktion nach Beschädigungen aufweisen gegen neue Originalteile auszutauschen. Nur so kann eine allenfalls bestehende Gewährleistung aufrechterhalten werden und die volle Funktion – auch in sicherheitstechnischer Hinsicht – erhalten bleiben.

## 9. MITGELTENDE UNTERLAGEN

- Druckgeräterichtlinie 2014/68/EU
- Regelwerk der Auslegung (z.B. AD2000, EN13445, ASME Section VIII etc)
- Angaben auf den konkreten Zeichnungen und dem konkreten Datenblatt

Bei Aufstellungsland Österreich in der gegebenen Fassung:

Kesselgesetz (BGBl. I; 211/1992)  
Druckgerätegesetz (BGBl I; 161/2015)  
Druckgeräteverordnung (BGBl. II; 59/2016)  
Druckbehälter-Aufstellungsverordnung (BGBl. II; Nr.:361/1998)  
Druckgeräteüberwachungsverordnung (BGBl. II Nr. 420/2004);  
ÖVGW-ev. auch weiterführende DVGW Regeln;  
Soweit anwendbar ATEX-Richtlinie (2014/34/EU) und die VEXAT Richtlinie (BGBl.II 309/2004);

Bei Aufstellungsland in Deutschland zusätzlich zu Österreich:

Druckgeräteverordnung (14. ProdSV)  
Produktsicherheitsgesetz (ProdSG)  
Betriebssicherheitsverordnung;  
Technische Regeln Druckbehälter (TRB);  
DVGW-Regeln  
Soweit anwendbar auch die ATEX-Richtlinie (2014/34/EU) und deren nationale Umsetzung;

Andere EU-Länder: PED 2014/68/EU mit den nationalen Umsetzungen. Entsprechende nationale Bestimmungen für Druckgeräte, Sicherheitseinrichtungen etc., sowie alle relevanten Normen für den Explosionsschutz (soweit anwendbar u.a. die ATEX-Richtlinie und deren nationale Umsetzung).

Andere Länder: Alle gleichbedeutenden Gesetze, Richtlinien und relevanten Normen für Druckgeräte, Sicherheitseinrichtungen etc., sowie alle relevanten Normen für den Explosionsschutz.

Erstellt: 2020 03 03

Geprüft und Freigegeben:

Name:

Name:

\_\_\_\_\_  
Datum/Unterschrift

\_\_\_\_\_  
Datum/Unterschrift

HEATenergy GmbH, Rheinboldtstraße 16, A-2362 Biedermannsdorf, AUSTRIA  
heat-energy@heatgroup.at

www.heatgroup.at