

B e t r i e b s a n l e i t u n g

Rohrbündelwärmetauscher

Fabrik-Nr. 46280/02

DRUCKBEHÄLTER GMBH
Mustermannstraße 11
10101 Berlin

Inhaltsverzeichnis

1.	Beschreibung des Druckgerätes	3
1.1	Verwendungszweck	3
1.2	Angaben zum Druckgerät	3
1.3	Kennzeichnung	3
1.4	Lieferumfang	3
2.	Entwurfsmerkmale	4
2.2	Besondere Entwurfsmerkmale	4
3.	Transport und Lagerung	4
4.	Montage	
4.1	Aufstellungsbedingungen	4
4.2	Anschließen des Druckgerätes	5
4.3	Ausrüstung des Druckgerätes mit Begrenzungseinrichtungen	5
5.	Inbetriebnahme	5
6.	Benutzung	
6.1	Allgemeine Hinweise	6
6.2	Anfahrbetrieb	6
6.3	Normalbetrieb	6
6.4	Außerbetriebnahme	6
6.5	Unsachgemäße Verwendung	6
7.	Wartung und Instandhaltung	6
7.1	Allgemeine Angaben	6
7.2	Schließen und öffnen des Druckgerätes	6
7.3	Wartung und Inspektion	7
7.3.1	Wiederkehrende Prüfung durch zugelassene Überwachungsstellen	7
7.4	Instandsetzung	7
8.	Mitgeltende Unterlagen	7

1. Beschreibung des Druckgerätes

1.1 Verwendungszweck

Die bestimmungsgemäße Verwendung ist die Aufnahme des Fluids unter Beachtung der Betriebsbedingungen, die innerhalb der vorgesehenen Grenzen liegen müssen.

Das Druckgerät ist ausgelegt, gebaut und geprüft in Übereinstimmung mit der Druckgeräterichtlinie 97/23/EG. nach dem Regelwerk AD-2000.

1.2 Angaben zum Druckgerät

Bezeichnung:		
Zeichnung-Nr.		
Hauptabmessung:	mm	
Anschlüsse-Abmessungen:	mm	
Hauptwerkstoffe:		
Nennwanddicken:	mm	
Leistung:	kW	
Kategorie nach DGRL 97/23/EG:		
Konformitätsbewertung:		
Beteiligte benannte Stelle:		
Konformitätserklärung Nr.		
Konformitätsbescheinigung Nr.		

1.3 Kennzeichnung

Art der Kennzeichnung:		
Lage des Fabrikschildes:		
Befestigung Fabrikschild:		
Hersteller:		
Fabrik-Nr.:		
Herstelljahr:		
	Druckraum 1	Druckraum 2
zul. min./max. Druck (PS)	bar	
min./max. zul. Temp. (TS)	° C	
Volumen:	L	
Fluid:		

1.4 Lieferumfang

- 1 Stück Druckgerät
- 2 Stück Flansche (lose)
- 1 Stück Dokumentation bestehend aus Konformitätserklärung, Konformitätsbescheinigung, Gefahrenanalyse, Zeichnung, Bescheinigung über die Schlussprüfung, Werkstoffnachweise

2. Entwurfsmerkmale

2.1 Betriebsbedingungen

	Druckraum 1	Druckraum 2
Fluidbezeichnung:		
Fluidgruppe:		
zul. min./max. Temperatur (TS):	° C	
zul. min./max. Druck (PS):	bar	
Umgebungstemp. min./max.:	° C	

2.2 Besondere Entwurfsmerkmale

Korrosionszuschläge:		
Schweißnahtwertigkeit:		
max. Wandtemperatur:	° C	
max. Füllung:	kg	
max. Drehzahl:	min ⁻¹	
zul. Zusatzlasten:		
max. Linienlast:	N/mm	
Beanspruchungsart:		

3. Transport und Lagerung

Das Druckgerät darf nur im drucklosen Zustand transportiert werden.

Durch geeignete Anschlagmittel ist sicherzustellen, dass hierdurch keine Verformungen oder sonstige Beeinträchtigungen der Oberflächen/Dichtflächen entstehen.

Das Anschlagen des Druckgerätes an Stützen, Flanschen usw. ist nicht gestattet. Der Transport darf nur am liegenden Druckgerät an den dafür vorgesehenen und markierten Anschlagpunkte vorgenommen werden. Das Ablegen und Lagern des Behälters darf nur auf geeignete und mitgelieferten Auflagen (Holzsättel) erfolgen. Punktförmige Belastung der Behälterwand kann zu unzulässigen Deformierungen führen.

Transport und Lagerung ist unterhalb der Frostgrenze (0° C) nicht gestattet (Frostgefahr von möglichem Restwasser im Behälter).

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

4. Montage

4.1 Aufstellungsbedingungen

Druckgeräte sind so aufzustellen, dass Beschäftigte oder Dritte nicht gefährdet werden. Erforderliche Schutzabstände sind entsprechend den anwendbaren nationalen gesetzlichen Bestimmungen des Aufstellungslandes einzuhalten.

Das Druckgerät sind so aufzustellen bzw. zu montieren, dass

- sie für ggf. notwendigen Besichtigungen und Inspektionen zugänglich sind und allseits besichtigt werden können.
- das Fabrikschild gut erkennbar ist
- die Bedienung des Druckgerätes und seiner Ausrüstung von einem sicheren Stand aus möglich ist

Das Druckgerät sind so zu gründen, dass

- durch die Gründung selbst
- durch das Eigengewicht des Druckgerätes einschließlich des Beschickungsgutes oder des Druckprüfmittels (bei einer späteren Druckprüfung) und
- durch äußere Kräfte keine unzulässigen Verlagerungen oder Neigungen eintreten können.

Das Druckgerät muß gegen mechanische Einwirkung von außen, z. B. durch Fahrzeuge, soweit geschützt sein, dass Beschädigungen an das Druckgerät nicht zu erwarten sind.

Das Druckgerät und seine Ausrüstung sind vor Eingriffen Unbefugter zu schützen. Wenn ein Brandlast besteht, die im Brandfall das Versagen drucktragender Wandungsteile, sicherheitstechnischer relevanter Ausrüstungsteile oder tragender Bauteile (Stahlstützen, Standzargen, Tragpratzen) vom Druckgerät durch unzulässige Erwärmung bewirken kann, sind entsprechende Schutzmaßnahmen (Brandverhütung, Brandschutz oder Brandbekämpfungsmaßnahmen) vorzusehen.

4.2 Anschließen des Druckgerätes

Das Druckgerät ist an den vorgesehenen Stützen und Anschlüssen anzuschließen. Zusätzliche Einleitung von Kräften, Biegemomenten oder Schwingungen an Anschlussstützen durch Rohrleitungsanschlüsse sind zu vermeiden. Schweißtechn. herzustellende Verbindungsnahte an Stützen sind nach gültigen und anerkannten Schweißverfahren herzustellen und zu prüfen.

4.3 Ausrüstung des Druckgerätes mit Begrenzungseinrichtungen

Um zu verhindern, dass die zulässigen Betriebsgrenzwerte wie Druck, Temperatur, Füllstand überschritten werden, muß das Druckgerät mit folgenden Begrenzungseinrichtungen ausgerüstet werden:

- **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-/Maximalgrenzwerte zu halten.
- **Überwachungseinrichtungen**
Angemessene Überwachungseinrichtungen zur Überwachung der Betriebsparameter, wie z. B. Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen (MSR), Messwertanzeigen, Alarmeinrichtungen, Druck-, Temperatur- und Standschalter, die angemessenes manuelles oder automatisches Eingreifen ermöglichen, Korrekturmaßnahmen auslösen und/oder Abfahren und Verriegeln sorgen, um das Druckgerät innerhalb zulässiger Betriebsgrenzwerte zu halten.
- **Sicherheitseinrichtungen**
Angemessene Sicherheitseinrichtungen wie Sicherheitsventile, Berstscheibensicherungen, Knickstabeinrichtungen usw. oder sicherheitsrelevante MSR-Einrichtungen, die als letzte Gefahrenabwehrmaßnahme sicherstellen, dass die zulässigen Betriebsgrenzwerte nicht überschritten werden.

5. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme darf erst erfolgen, wenn das Druckgerät

- ordnungsgemäß in eine Anlage montiert und entsprechende Begrenzungseinrichtungen vorgesehen und eingestellt sind, die Aufstellungsbedingungen berücksichtigt wurden und
- auf ihren ordnungsgemäßen Zustand hinsichtlich der Montage, den Aufstellungsbedingungen und der sicheren Funktion geprüft wurden.

Die Prüfung vor Inbetriebnahme ist durch den Betreiber der Anlage zu veranlassen und in Deutschland in Übereinstimmung mit § 14 der Betriebssicherheitsverordnung durchzuführen. In andere Aufstellungsländer sind die entsprechenden nationalen Vorschriften für die Prüfung vor Inbetriebnahme zu beachten.

6. Benutzung

6.1 Allgemeine Hinweise

Der Betreiber hat das Druckgerät mit seinen Ausrüstungsteilen durch fachkundiges und unterwiesenes Personal zu betreiben, zu überwachen, dass Beschäftigte oder Dritte nicht gefährdet werden. Schutzzonen sind einzuhalten. Der Betreiber muß entsprechende Betriebsanweisung erstellen, damit das Bedien- und Wartungspersonal über den Betrieb des Druckgerätes bzw. der Anlage die notwendigen Anweisungen erhält. Entsprechende nationale Bestimmungen des Aufstellungslandes über den Betrieb des Druckgerätes sind zu beachten.

6.2 Anfahrbetrieb

Das Druckgerät ist so anzufahren, dass sich aus dem Temperaturanstieg bzw. Druckanstieg keine unzulässigen Spannungserhöhungen ergeben.
Der max. zulässige Temperaturanstieg beträgt 50 °C/h. Rotierende Druckgeräte dürfen nur langsam und nur während des Laufens erwärmt werden.
Im Anfahrbetrieb ist das Druckgerät ständig zu beobachten und auf mögliche Leckagen hin zu überprüfen.

6.3 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.

6.4 Außerbetriebnahme

Das Druckgerät ist so abzufahren, dass sich aus dem Temperaturabfall bzw. Druckabfall keine unzulässigen Spannungserhöhungen ergeben.
Der max. zulässige Temperaturabfall beträgt 50 °C/h.

6.5 Unsachgemäße Verwendung

Ergibt sich während des Betriebes des Druckgerätes 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 erforderlich, wenn bei der 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.

7. Wartung und Instandhaltung

7.1. Allgemeine Angaben

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

7.2 Schließen und Öffnen des Druckgerätes

Druckgeräte müssen so verschlossen werden, dass alle konstruktiv vorgesehenen Verschlüsse 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 unterwiesenes Personal unter Beachtung besonderer Vorsichtsmaßnahmen nachgezogen werden.
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 Druckzuleitung 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 anzulüften und so weit zu lockern, dass er nicht mehr auf seinem Sitz haftet.
Ist beim Öffnen von Verschlüssen mit einer Gefährdung durch austretendes Fluid zu rechnen, sind besondere Schutzmaßnahmen. z.B. persönliche Schutzausrüstung erforderlich.

7.3 Wartung und Inspektion

Das Druckgerät ist regelmäßig durch fachkundiges Personal so zu warten, dass sie bei den 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 insbesondere die Überwachung und Sicherstellung der

- Dichtheit
- Aufstellungsbedingungen und Schutzzonen
- Kennzeichnung
- ordnungsgemäßen Funktionsweise der Sicherheits- und Warneinrichtungen
- Wanddicke bei Korrosionsbeanspruchung

7.3.1 Wiederkehrende Prüfung durch zugelassene Überwachungsstellen

Der Betreiber hat das Druckgerät bei Aufstellung in Deutschland nach § 15 der BetrSichV wiederkehrend einer Prüfung auf ihren ordnungsgemäßen Zustand überprüfen zu lassen. In anderen Aufstellungsländern sind andere anwendbaren nationale Bestimmungen zu beachten.

7.4 Instandsetzung

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

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

8. Mitgeltende Unterlagen

Druckgeräterichtlinie 97/23/EG
Regelwerk AD-2000

Bei Aufstellungsland Deutschland:

Druckgeräteverordnung
Betriebssicherheitsverordnung
Technische Regeln Druckbehälter (TRB)

Andere EG-Länder:

Entsprechende nationale Bestimmungen

Erstellt:

Name:

Geprüft und Freigegeben:

Name:

Datum/Unterschrift

Datum/Unterschrift