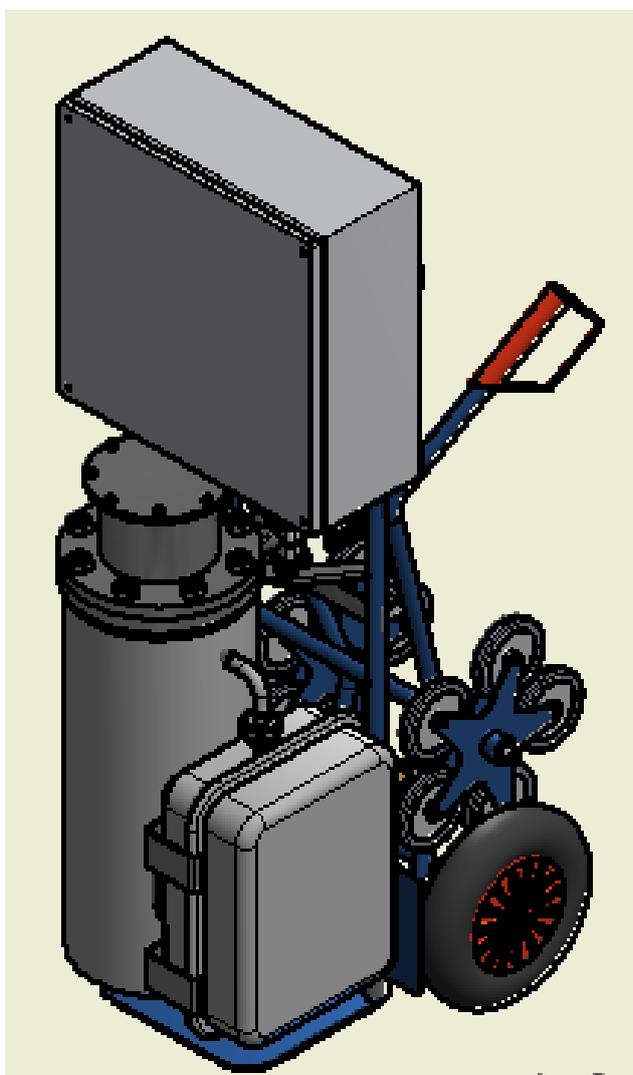


Original- Montage- und Betriebsanleitung

Mobiler Elektro-Durchlauferhitzer



Inhaltsverzeichnis

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Allgemeines | 4 |
| 1.1 | Informationen zu dieser Betriebsanleitung | 4 |
| 1.2 | Symbolerklärung | 5 |
| 1.3 | Warnhinweise..... | 6 |
| 1.4 | Haftungsbeschränkungen | 8 |
| 1.5 | Urheberschutz | 9 |
| 1.6 | Herstellerangaben | 9 |
| 1.7 | Kundendienst..... | 9 |
| 2 | Sicherheit | 10 |
| 2.1 | Bestimmungsgemäße Verwendung..... | 11 |
| 2.2 | Verantwortung des Betreibers | 12 |
| 2.3 | Mitgeltende Normen und Vorschriften | 13 |
| 2.4 | Verbot von Umbauten | 13 |
| 2.5 | Allgemeine Sicherheitshinweise | 13 |
| 2.6 | Besondere Gefahren..... | 14 |
| 2.6.1 | Gefahr durch elektrischen Strom | 14 |
| 2.6.2 | Verbrennungsgefahr | 15 |
| 2.6.3 | Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile | 15 |
| 2.7 | Sicherheitseinrichtungen..... | 16 |
| 2.8 | Personalanforderungen..... | 17 |
| 2.9 | Persönliche Schutzausrüstung | 18 |
| 3 | Technische Daten | 19 |
| 3.1 | Lagerbedingungen | 19 |
| 4 | Aufbau und Funktion | 20 |
| | Mobiler | 20 |
| 4.1 | Elektro-Durchlauferhitzer..... | 20 |
| 4.2 | Lieferumfang | 23 |
| 5 | Transport, Verpackung und Lagerung | 24 |
| 5.1 | Transportinspektion | 24 |
| 5.2 | Verpackung..... | 25 |
| 5.3 | Lagerung..... | 25 |
| 5.4 | Handhabung beim Transport | 26 |
| 6 | Installation | 27 |
| 6.1 | Sicherheitshinweise | 27 |
| 6.2 | Voraussetzungen an den Aufstellungsort..... | 27 |
| 6.3 | Wichtige Hinweise zum elektrischen Anschluss | 28 |
| 7 | Inbetriebnahme | 29 |
| 7.1 | Einstellung/Prüfung der Arbeitspunkte | 29 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.2 | Testlauf | 29 |
| 8 | Wartung/Revision | 30 |
| 8.1 | Ausbau des Flanschheizkörpers | 31 |
| 8.2 | Ablagerungen entfernen | 32 |
| 8.3 | Wiedereinbau des Flanschheizkörpers | 32 |
| 8.4 | Austausch von Komponenten | 33 |
| | 8.4.1 Ersatzteilhaltung..... | 33 |
| | 8.4.2 Austausch Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer | 33 |
| | 8.4.3 Austausch Verdrahtung/Anschlussklemmen..... | 33 |
| 9 | Störungsbehebung | 34 |
| 10 | Demontage und Entsorgung | 37 |
| 10.1 | Sicherheitshinweise | 37 |
| 10.2 | Demontage | 38 |
| 10.3 | Entsorgung | 39 |

1 Allgemeines

1.1 Informationen zu dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält wichtige Hinweise zum Umgang mit dem Gerät während der Installation, des Betriebes, der Wartung und Pflege sowie zur Entsorgung.

Voraussetzung für das sichere, bestimmungsgemäße und wirtschaftliche Arbeiten an und mit dem Gerät ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.

Ihre Beachtung hilft Gefahren zu vermeiden, Reparaturkosten und Ausfallzeiten zu vermindern und die Zuverlässigkeit und die Lebensdauer des Gerätes zu erhöhen.

Zum Lieferumfang des Gerätes gehört neben dieser Betriebsanleitung auch ein Typenblatt sowie ein Schaltplan aus dem alle technischen Details und konkreten Ausführungsmerkmale des gelieferten Gerätes ersichtlich sind.

Darüber hinaus sind die für den Einsatzort des Gerätes geltenden örtlichen Unfallverhütungsvorschriften und allgemeinen Sicherheitsbestimmungen einzuhalten.

Die Betriebsanleitung und die Begleitdokumente vor Beginn aller Arbeiten sorgfältig durchlesen! Bewahren Sie diese Anleitung und die Begleitdokumente für den späteren Gebrauch auf.

1.2 Symbolerklärung

Warnhinweise sind in dieser Betriebsanleitung zusätzlich durch Warnsymbole gekennzeichnet.

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Symbole verwendet:

| Symbol | Bedeutung |
|---|---|
|  | Allgemeiner Warnhinweis |
|  | Gefahr durch elektrischen Strom |
|  | Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile |
|  | Gefahr durch heiße Bauteile oder Oberflächen |
|  | Hinweise zur Entsorgung |
|  | Allgemeine Hinweise und nützliche Ratschläge zur Handhabung |

Weiterhin wird in dieser Betriebsanleitung der Begriff *heatsystems* als Kurzname für die Firma „heatsystems GmbH & Co. KG Elektrowärme-Technik“ verwendet.

1.3 Warnhinweise

Die in dieser Betriebsanleitung verwendeten Warnhinweise werden durch Signalworte eingeleitet, die das Ausmaß der Gefährdung zum Ausdruck bringen.

Das Warnsymbol weist zusätzlich auf die Art der Gefährdung hin. In dieser Betriebsanleitung werden folgende Warnhinweise verwendet:

| | |
|---|---|
|  | ⚠ GEFAHR |
| | Lebensgefahr! Folgen bei Nichtbeachtung... ▶ Hinweise zur Vermeidung |

Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine drohende gefährliche Situation.

Falls die gefährliche Situation nicht vermieden wird, führt dies zum Tod oder zu schwersten Verletzungen.

Die Anweisungen in diesem Warnhinweis befolgen, um die Gefahr des Todes oder schwerster Verletzungen von Personen zu vermeiden.

| | |
|---|--|
|  | ⚠ WARNUNG |
| | Verletzungsgefahr! Folgen bei Nichtbeachtung... ▶ Hinweise zur Vermeidung |

Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine mögliche gefährliche Situation.

Falls die gefährliche Situation nicht vermieden wird, kann dies zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Die Anweisungen in diesem Warnhinweis befolgen, um die mögliche Gefahr des Todes oder schwerer Verletzungen von Personen zu vermeiden.

| | |
|---|---|
|  | <i>ACHTUNG</i> |
| | <p>Sachschaden durch... Folgen bei Nichtbeachtung... ▶ Hinweise zur Vermeidung</p> |

Ein Warnhinweis dieser Gefahrenstufe kennzeichnet eine mögliche Sachbeschädigung.

Falls die Situation nicht vermieden wird, kann es zu Sachbeschädigungen kommen.

Die Anweisungen in diesem Warnhinweis befolgen, um Sachbeschädigungen zu vermeiden.

| | |
|---|----------------|
|  | <i>HINWEIS</i> |
| | Hinweistext... |

Ein Hinweis kennzeichnet zusätzliche Informationen, die für die weitere Bearbeitung wichtig sind, oder den beschriebenen Arbeitsschritt erleichtern.

1.4 Haftungsbeschränkungen

Alle Angaben und Hinweise in dieser Betriebsanleitung wurden unter Berücksichtigung der geltenden Normen und Vorschriften, des Stands der Technik sowie unserer langjährigen Erkenntnisse und Erfahrungen zusammengestellt.

Technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung des in dieser Betriebsanleitung behandelten Gerätes behalten wir uns vor.

Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen dieser Betriebsanleitung können keine Ansprüche hergeleitet werden.

heatsystems übernimmt keine Haftung für Schäden und Betriebsstörungen aufgrund von:

- Nichtbeachtung dieser Betriebsanleitung,
- nicht bestimmungsgemäßer Verwendung,
- Einsatz von nicht oder nicht ausreichend ausgebildetem Personal,
- Verwendung unzulässiger Betriebsmittel und Hilfsstoffe,
- Verwendung mit unzulässigen Medien,
- fehlerhaftem Anschluss,
- Vorgewerken, die nicht zum Liefer- und Leistungsumfang gehören,
- Nichtverwendung von Originalersatz- und Zubehörteilen,
- technischen Veränderungen und Umbauten, wenn diese nicht mit *heatsystems* abgestimmt wurden,
- Nichtdurchführung vorgeschriebener Instandhaltungsarbeiten,
- Überhitzung der Heizelemente durch unzureichende Wärmeabnahme, falsche Durchströmungsrichtung des Mediums im Durchlauferhitzer oder Belagbildung,
- Überhitzung des Anschlussgehäuses durch thermische Isolation der Kühlstrecke,
- Entfernung des Temperaturindikators im Anschlussgehäuse,
- Mechanische Beschädigungen z. B. durch falsche Reinigung,
- Schäden, die durch Korrosion hervorgerufen wurden.

Für etwaige Fehler oder Unterlassungen unsererseits haftet *heatsystems*, unter Ausschluss weiterer Ansprüche, im Rahmen der im Vertrag eingegangenen Gewährleistungsverpflichtungen. Ansprüche auf Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund sie hergeleitet werden, sind ausgeschlossen.

1.5 Urheberschutz

Diese Dokumentation ist urheberrechtlich geschützt.

Alle Rechte, auch die der fotomechanischen Wiedergabe, der Vervielfältigung und der Verbreitung mittels besonderer Verfahren (zum Beispiel Datenverarbeitung, Datenträger und Datennetze), auch teilweise, sowie inhaltliche und technische Änderungen vorbehalten.

1.6 Herstellerangaben

heatsystems GmbH & Co. KG
Elektrowärme-Technik
Am Höhmelskopf 8
D-51580 Reichshof / Wehnrath
Tel.: (+49) 02265-9970-0
Fax: (+49) 02265-997070
e-Mail: info@heatsystems.de
Web: www.heatsystems.de

1.7 Kundendienst

Bei technischen Fragen zum Gerät bitten wir Sie, sich direkt mit *heatsystems* in Verbindung zu setzen.

Halten Sie für diesen Fall bitte folgende Angaben bereit:

- Gerätebezeichnung und -typ des Gerätes
- Baujahr
- Seriennummer

Die erforderlichen Angaben befinden sich auf dem Typenschild des Gerätes.

2

Sicherheit

Dieses Kapitel gibt wichtige Hinweise zu allen Sicherheitsaspekten für den optimalen Schutz des Personals sowie den sicheren und störungsfreien Betrieb.

Neben den in diesem Kapitel angegebenen allgemeinen Sicherheitshinweisen und Hinweise zu besonderen Gefahren werden in jedem Handlungskapitel die für den sicheren Umgang relevanten Sicherheitshinweise angegeben.

Gefährdungen, die bei einem speziellen Handlungsschritt auftreten können, sind vor dem jeweiligen Handlungsschritt beschrieben.

| ⚠ GEFAHR | |
|---|--|
|  | <p>Lebensgefahr durch Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise!</p> <p>Bei Nichtbeachtung der in dieser Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen können lebensgefährliche Situationen entstehen.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Alle hier aufgeführten Warnhinweise und Anweisungen beachten.▶ Bei Verweisen auf andere Dokumente auch die darin enthaltenen Sicherheitshinweise beachten. |

Darüber hinaus gelten die landesspezifischen Installationsstandards (z.B. in Deutschland die VDE-Bestimmungen) sowie die geltenden Sicherheitsbestimmungen, Betriebssicherheitsverordnungen und Unfallverhütungsvorschriften für den Einsatzbereich des Gerätes.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der hier beschriebene mobile Elektro-Durchlauferhitzer dient zur Erwärmung von betriebsmäßig nicht explosionsfähigen Medien. Der elektrische Anschluss sowie der Aufstellungsort muss in einem nicht-explosionsgefährdeten Bereich liegen.

Es müssen die zulässigen Betriebsdaten gemäß Typenschild bzw. Typenblatt beachtet werden.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß.

| | |
|---|--|
|  | ⚠️ WARNUNG |
| | <p>Gefahr durch nicht bestimmungsgemäße Verwendung!</p> <p>Von dem Gerät können bei nicht bestimmungsgemäßer Verwendung und/oder andersartiger Nutzung Gefahren ausgehen und Sachschäden entstehen.</p> <p>► Das Gerät ausschließlich bestimmungsgemäß verwenden.</p> |

| | |
|---|---|
|  | <i>HINWEIS</i> |
| | <p>Der mobile Elektro-Durchlauferhitzer ist ausschließlich zum Einbau in eine Anlage bestimmt. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis die gesamte Anlage den Bestimmungen der anzuwendenden EG-Richtlinien entspricht.</p> |

Ansprüche jeglicher Art wegen Schäden aus nicht bestimmungsgemäßer Verwendung sind ausgeschlossen.

Das Risiko trägt allein der Betreiber.

2.2 Verantwortung des Betreibers

Da das Gerät im gewerblichen Bereich eingesetzt wird, unterliegt der Betreiber des Gerätes den gesetzlichen Pflichten zum Arbeitsschutz.

Neben den Sicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die für den Betrieb des Gerätes gültigen Sicherheits-, Unfallverhütungs- und Umweltschutzvorschriften insbesondere der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) eingehalten werden.

Der Betreiber muss:

- sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzliche Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben.
Diese muss er in Form von Betriebsanweisungen für den Betrieb des Gerätes umsetzen.
- die notwendigen Anforderungen an den Aufstellort erfüllen.
- Geeignete Warnschilder am Aufstellort anbringen, die auf die Gefahren im Arbeitsbereich hinweisen.
- während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes prüfen, ob die von ihm erstellten Betriebsanweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen und diese falls erforderlich anpassen.
- die Zuständigkeit des Personals für die Installation, Bedienung, Wartung und Reinigung eindeutig regeln und festlegen.
- dafür sorgen, dass alle Mitarbeiter, die mit dem Gerät umgehen, die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Darüber hinaus muss er das Personal in regelmäßigen Abständen schulen und über die im Arbeitsbereich vorhandenen Gefahren informieren.
- das sicherheits- und gefahrenbewusste Arbeiten des Personals unter Beachtung der Betriebsanleitung regelmäßig kontrollieren.
- dafür sorgen, dass diese Montage- und Betriebsanleitung und alle weiteren geltende Vorschriften dem Bedien- und Wartungspersonal zugänglich sind.
- die Einhaltung der angegebenen Reinigungs- und Wartungsintervalle prüfen und dokumentieren.
- dem Personal die erforderliche Schutzausrüstung bereitstellen.

2.3 Mitgeltende Normen und Vorschriften

Der Erhitzer ist, sofern nicht anders angegeben, nach dem AD2000-Regelwerk sowie der DIN EN 60519-1 konstruiert und gefertigt worden.

Folgende Normen und Vorschriften müssen für Installation und Betrieb des Gerätes im Anwenderland zusätzlich beachtet werden:

- Die Einstufung in die entsprechende Kategorie gemäß DGR (97/23/EG)

2.4 Verbot von Umbauten

Jegliche Umbauten und Veränderungen am Gerät sind verboten. *heatsystems* übernimmt für hieraus resultierende Schäden keine Haftung.

2.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht dem allgemeinen Stand der Technik und wurde unter Beachtung aller anzuwendenden Vorschriften und Richtlinien konzipiert und hergestellt.

Für einen sicheren Umgang mit dem Gerät die folgenden Sicherheitshinweise grundsätzlich beachten:

- Regelmäßig das Gerät auf äußerlich erkennbare Schäden und Mängel prüfen. Ein beschädigtes Gerät umgehend austauschen bzw. stillsetzen.
- Installations- und/oder Wartungsarbeiten nur von autorisiertem Fachpersonal durchführen lassen.
- Vor Beginn jeglicher Reinigungs-, Wartungs- und Reparaturarbeiten den Arbeitsbereich sichern.
- Vorgeschriebene Fristen für wiederkehrende Prüfungen und Inspektionen einhalten.
- Verschlissene oder schadhafte Teile nur gegen Originalersatzteile austauschen.
- Nur geeignetes Werkzeug verwenden.
- Nach Reparaturarbeiten alle Schutzeinrichtungen wieder anbringen und elektrisch sowie mechanisch überprüfen.
- Die Betriebsanleitung für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahren.

2.6 Besondere Gefahren

2.6.1 Gefahr durch elektrischen Strom

| | |
|---|--|
|  | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Lebensgefahr durch elektrischen Strom!</p> <p>Beim Kontakt mit unter Spannung stehenden Leitungen oder Bauteilen besteht Lebensgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Das Gerät nicht benutzen, wenn elektrische Leitungen oder Stecker beschädigt sind. Kontrollen nach den in der Betriebsanleitung angegebenen Fristen für wiederkehrende Prüfungen/Inspektionen durchführen.▶ Arbeiten an elektrischen Ausrüstungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft oder von unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.▶ Festgestellte Mängel an elektrischen Anlagen/Baugruppen/Betriebsmitteln müssen unverzüglich behoben werden. Besteht bis dahin eine akute Gefahr, so darf die Anlage, die Baugruppe bzw. das Betriebsmittel in dem mangelhaften Zustand nicht benutzt werden.▶ Geräteteile, an denen Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten durchgeführt werden, müssen spannungsfrei geschaltet werden. Die frei geschalteten Teile zuerst auf Spannungsfreiheit prüfen, dann erden und kurzschließen sowie benachbarte, unter Spannung stehende Teile, isolieren!▶ Sind Arbeiten an Spannung führenden Teilen notwendig, eine zweite Person hinzuziehen, die im Notfall den Hauptschalter mit Spannungsauslösung betätigt. Arbeitsbereich mit einer rotweißen Sicherungskette und einem Warnschild absperren. Nur spannungsisoliertes Werkzeug benutzen! |

2.6.2 Verbrennungsgefahr

| ⚠️ WARNUNG | |
|---|--|
|  | <p>Verbrennungsgefahr an heißen Oberflächen! Die Oberfläche des Gerätes und des Anschlussgehäuses kann im Betrieb sehr heiß werden.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Geeignete Schutzkleidung tragen.▶ Gerät bzw. Anlage vor Beginn der Arbeiten abkühlen lassen. |

2.6.3 Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile

Bei Einsatz des Gerätes in druckbehafteten Anlagen besteht zusätzlich die Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile.

| ⚠️ WARNUNG | |
|---|---|
|  | <p>Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile! Bei Betrieb des Gerätes in unter Druck stehenden Anlagen können unter Druck stehende Anlagenteile zu Gefährdungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Gerät bzw. Anlage abkühlen lassen.▶ Unter Druck stehende Einrichtungen komplett drucklos schalten!▶ Vor Beginn der Arbeiten den kompletten Abbau des Drucks prüfen! |

2.7 Sicherheitseinrichtungen

Das Gerät ist optional mit Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer oder Überhitzungsschutz ausgerüstet. Die dazugehörigen Fühler befinden sich in einem Tauchrohr, das durch die Rohrplatte in das zu erwärmende Medium ragt und von diesem umgeben ist. Die genaue Ausführung kann dem Typenblatt entnommen werden.

Die Positionierung der Fühler kann so ausgeführt werden, dass entweder die Medium- oder die Temperatur der Heizfläche gemessen wird.

Alle Temperatursensoren können als Kapillarthermostat, Widerstandstemperaturfühler oder Thermoelement ausgeführt werden. Die Einstellung der jeweiligen Abschalttemperatur wird voreingestellt.

Im Rahmen der Inbetriebnahme kann eine Nachjustage der Schaltepunkte erforderlich sein, insbesondere um die Einhaltung einer maximalen Oberflächen- oder Medientemperatur sicherzustellen.

| | |
|---|--|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Sachschaden durch Überhitzung.</p> <p>Bei Überschreitung der im Typenblatt angegebenen Maximalwerte kann das Gerät durch Überhitzung beschädigt werden.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Die Einstellung der Schaltepunkte so wählen, dass die im Typenblatt angegebenen Maximalwerte nicht überschritten werden. |

Außerdem werden die Anschlussgehäuse optional mit einem separaten Temperaturwächter als Gehäuse-Übertemperaturschutz ausgerüstet.

2.8 Personalanforderungen

| | |
|---|--|
|  | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation!</p> <p>Unsachgemäßer Umgang mit und am Gerät kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Alle Tätigkeiten nur durch dafür qualifiziertes Personal durchführen lassen.▶ Bei der Personalauswahl die am Einsatzort des Gerätes geltenden alters- und berufsspezifischen Vorschriften beachten. |

In dieser Betriebsanleitung werden folgende Qualifikationen für verschiedene Tätigkeitsbereiche benannt:

- **Unterwiesene Person**
wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihr übertragenen Aufgaben und möglichen Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.
- **Fachpersonal**
ist aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrung sowie Kenntnis der einschlägigen Bestimmungen in der Lage, die ihm übertragenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
- **Elektrofachkraft**
ist aufgrund ihrer fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Normen und Bestimmungen in der Lage, Arbeiten an elektrischen Anlagen auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen und zu vermeiden.
Die Elektrofachkraft ist für den speziellen Einsatzort, in dem sie tätig ist, ausgebildet und kennt die relevanten Normen und Bestimmungen.

Als Personal sind nur Personen zugelassen, von denen zu erwarten ist, dass sie ihre Arbeit zuverlässig ausführen. Personen, deren Reaktionsfähigkeit beeinflusst ist, wie z. B. durch Drogen, Alkohol oder Medikamente, sind nicht zugelassen.

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer allgemeinen Ausbildung befindliches Personal nur unter ständiger Aufsicht einer erfahrenen Person an der Maschine tätig werden lassen.

2.9 Persönliche Schutzausrüstung

Bei allen Arbeiten am Gerät muss vom Personal die vom Betreiber für den Einsatzort des Gerätes vorgeschriebene Schutzkleidung getragen werden.

| | |
|--|--|
|  | ▲ WARNUNG |
| | <p>Verletzungsgefahr durch falsche oder fehlende Schutzausrüstung!</p> <p>Bei der Arbeit ist das Tragen von persönlicher Schutzausrüstung erforderlich, um die Gesundheitsgefahren zu minimieren.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Die vom Betreiber vorgeschriebene Schutzausrüstung während der Arbeit stets tragen.▶ Verschlossene oder defekte Schutzausrüstung umgehend ersetzen.▶ Im Arbeitsbereich angebrachte Hinweise zur persönlichen Schutzausrüstung befolgen. |

3 Technische Daten

Die technischen Daten und Details zur Ausführung des Gerätes sind auf dem jeweiligen Typenschild, im Typenblatt und im Schaltplan des Gerätes beschrieben.

Das Typenblatt sowie der Schaltplan sind Bestandteil dieser Betriebsanleitung.

3.1 Lagerbedingungen

Sofern nicht anders angegeben, die Lagerung des Gerätes an einem trockenen und sauberen Ort unter Einhaltung der untenstehenden Umgebungsbedingungen vornehmen:

| | |
|--|----------------|
| Lagertemperaturbereich | -30 ... +50 °C |
| max. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend) | 85 % |

| | |
|---|--|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Sachschaden durch falsche Lagerung. Optional wird das Gerät in einer Langzeitverpackung (feuchtigkeitsdicht mit Trockenmittel) geliefert.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Bei Lagerung länger als 3 Monate regelmäßig den allgemeinen Zustand des Gerätes und der Verpackung kontrollieren. Falls erforderlich, die Konservierung auffrischen oder erneuern. |

4 Aufbau und Funktion

4.1 Mobiler Elektro-Durchlauferhitzer

Schaltschrank

Alle elektrischen Anschlüsse sind in den Schaltschrank geführt. Für die Durchführung der Zuleitungen in das Anschlussgehäuse sind Kabelverschraubungen am Anschlussgehäuse angebracht.

Je nach Ausführung ist am Anschlussgehäuse ein Druckausgleichselement angebracht, um Kondenswasserbildung im Anschlussgehäuse zu verhindern.

Heizfläche

Die Heizfläche besteht aus Heizelementen, die als hochverdichtete Rohrheizkörper, stabförmige Patronen-Heizkörper oder Ovalrohr-Heizkörper ausgeführt sein können.

Material, Abmessungen und Länge sind individuell angepasst an die Anwendung. Je nach Tauchlänge und zu beheizendem Medium wird der optimal geeignete Heizkörper bestimmt.

| <i>HINWEIS</i> | |
|---|---|
|  | Eine eventuell unterschiedliche Länge der einzelnen Heizelemente ist technologisch bedingt und hat keinen Einfluss auf die Qualität oder die Leistung der Heizelemente. |

Temperaturregler

Im Schaltschrank ist ein Regler für die Mediumtemperatur eingebaut. Die gewünschte Soll-Temperatur kann auf der unteren Anzeige abgelesen werden. Auf der oberen Anzeige wird die aktuelle Ist-Temperatur angezeigt.

Temperaturbegrenzer

In das Anschlussgehäuse des Elektro-Flanschheizkörpers ist ein Temperaturbegrenzer eingebaut.

Der Temperaturbegrenzer schützt das Medium bzw. den Behälter vor zu hohen Temperaturen.

Ventilator im Schaltschrank

Im Schaltschrank ist ein Ventilator eingebaut, um eine Überhitzung des Anschlussgehäuses zu verhindern.

Die Filtermatten des Gehäuselüfters müssen in regelmäßigen Abständen, abhängig von den Betriebsbedingungen, überprüft und ggf. gereinigt werden.

Bedienelemente und Anzeigen

Mit Hilfe der Bedienschalter können die verschiedenen Betriebsarten der Steuerung eingestellt werden. Die Zustände der Steuerung werden über die Leuchtmelder angezeigt.

Hinsichtlich der Details der Bedienung beachten Sie bitte den Schaltplan, der zum Lieferumfang dieser Dokumentation gehört.

Mediueintritt/Mediumaustritt

Die Durchströmung des Durchlauferhitzers sollte vom elektrischen Anschlussgehäuse weg erfolgen, um eine Ausscheidung von in der Flüssigkeit mitgeführten Gasen zu vermeiden. Andernfalls kann eine Überhitzung der Heizelemente auftreten.

Bei flüssigen Medien muss der Mediueintritt von unten, der Mediumaustritt nach oben ausgeführt werden, damit sich der Behälter selbst-tätig entlüften kann. Andernfalls können sich eventuell abscheidende Gasbläschen im Behälter ansammeln und zu einer Überhitzung der Heizelemente führen.

Niveauschalter

Um sicherzustellen, dass der mobile Durchlauferhitzer nur mit ausreichendem Flüssigkeitspegel betrieben werden kann, ist ein Niveauschalter eingebaut. Nur wenn dieser Niveauschalter einen ausreichenden Füllstand meldet, kann die Heizung eingeschaltet werden. Bei nicht selbstansaugenden Pumpen wird auch die Pumpe erst eingeschaltet, wenn ausreichend Medium im Durchlauferhitzer eingefüllt ist. Bei selbstansaugenden Pumpen kann die Pumpe zunächst eingeschaltet werden, schaltet sich aber nach einer eingestellten Zeit ab, wenn bis dahin der Niveauschalter nicht betätigt wurde.

| | |
|---|--|
|  | <i>HINWEIS</i> |
| | Bei Sachschäden, die aufgrund von falscher Durchströmung des Durchlauferhitzers entstanden sind erlischt die Gewährleistung. |

Umwälzpumpe

Mit Hilfe der Umwälzpumpe wird das Medium durch den Durchlauferhitzer zirkuliert. Die Pumpe verfügt über drei Leistungsstufen, die direkt an der Pumpe eingestellt werden können. Von der gewählten Leistungsstufe hängt die Umwälzmenge ab.

Die Umwälzpumpe ist nicht zur Befüllung des mobilen Durchlauferhitzers geeignet. Sie kann erst eingeschaltet werden, wenn der mobile Durchlauferhitzer mit Medium gefüllt ist.

Ausdehnungsgefäß

Die thermische Ausdehnung des beheizten Mediums wird über das Ausdehnungsgefäß, das als Membranausdehnungsgefäß ausgeführt ist, aufgefangen.

Wenn das Anlagenvolumen das Zehnfache des Volumens des Ausdehnungsgefäßes überschreitet, muss eine weitere Möglichkeit, die thermische Expansion des Medium zu kompensieren, in der Anlage vorgesehen werden.

Sicherheitsventil

Für den Fall, dass, z. B. durch behinderte thermische Expansion oder zu großen Fülldruck der Auslegungsdruck des mobilen Durchlauferhitzers überschritten wird, öffnet das eingebaute Sicherheitsventil.

Es muss darauf geachtet werden, dass die Abblaseleitung des Sicherheitsventils nicht verschlossen wird.

| | |
|---|--|
|  | ▲ GEFAHR |
| | <p>Gesundheitsgefahr bei Austritt von heißem Medium!</p> <p>► Das aus der Abblaseleitung austretende Medium muss gefahrlos abgeleitet werden.</p> |

Schwimmerschalter

In dem Elektro-Durchlauferhitzer ist ein Schwimmerschalter eingebaut, der den Betrieb der Heizung und der Umwälzpumpe ohne Medium verhindert.

Absperr- und Entleerungsventile

Über die Absperrventile (Mediumein- und -austritt) kann der mobile Durchlauferhitzer vom Kreislaufsystem getrennt werden.

| | |
|---|---|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Sachschaden durch falsche Lagerung (Frost).</p> <p>Der mobile Durchlauferhitzer muss komplett entleert werden, wenn Gefahr des Einfrierens besteht.</p> <p>► Behälter, Pumpe und Ausdehnungsgefäß komplett entleeren, wenn Frostgefahr besteht. Am besten in einem frostfreien Raum lagern.</p> |

4.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang ist abhängig von Typ und Ausführung des Gerätes. Genaue Angaben zum Lieferumfang sind auf den Begleitpapieren angegeben.

5 Transport, Verpackung und Lagerung

5.1 Transportinspektion

Das Gerät wird standardmäßig mit den im Kapitel Lieferumfang angegebenen Komponenten geliefert.

| <i>HINWEIS</i> | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none">▶ Die Lieferung unmittelbar nach Erhalt auf Vollständigkeit und auf sichtbare Schäden prüfen. Eine unvollständige oder beschädigte Lieferung umgehend dem Lieferanten melden.▶ Wird das Gerät nicht unmittelbar nach der Anlieferung installiert, muss es ordnungsgemäß eingelagert werden (Hinweise siehe Kapitel Lagerung). |

| ⚠ WARNUNG | |
|---|---|
|  | <p>Verletzungsgefahr durch beschädigtes Gerät! Durch ein beschädigtes Gerät können Gefahren ausgehen, die zu Verletzungen führen können.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Ein beschädigtes Gerät nicht in Betrieb nehmen. |

5.2 Verpackung

Produkte von *heatsystems* werden in Verpackungen versandt, die entsprechend der Versandart ausgewählt wurden.

Auf Wunsch kann die Verpackung als Dauerverpackung, zum Beispiel für die längere Lagerung als Ersatzteil, oder als seetransportfeste Verpackung ausgeführt werden.



Entsorgung der Verpackung

Die Verpackung schützt das Gerät vor Transportschäden. Die Verpackungsmaterialien sind nach umweltverträglichen und entsorgungstechnischen Gesichtspunkten ausgewählt und deshalb recycelbar.

Die Rückführung der Verpackung in den Materialkreislauf spart Rohstoffe und verringert das Abfallaufkommen. Nicht mehr benötigte Verpackungsmaterialien gemäß den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.

5.3 Lagerung

Für eine längere Lagerung vor dem Einbau oder bei Ersatzteillagerung das Gerät und alle Zubehörteile in der Originalverpackung gemäß den in den technischen Daten angegebenen Lagerbedingungen einlagern.

| ACHTUNG | |
|---|---|
|  | <p>Sachschaden durch falsche Lagerung.</p> <p>Bei falscher Lagerung kann Feuchtigkeit in das Gerät eindringen und Schäden verursachen. Das in den Heizelementen als elektrische Isolation verarbeitete Magnesium-Oxyd ist stark hygroskopisch (wasseranziehend).</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Die angegebenen Umgebungsbedingungen für die Lagerung einhalten.▶ Bei der Auswahl des Lagerorts darauf achten, dass bezüglich Temperatur und Luftfeuchtigkeit keine hohen Schwankungen zu erwarten sind. |

| | |
|---|---|
|  | <i>HINWEIS</i> |
| | ▶ Eingedrungene Feuchtigkeit muss aus den Heizelementen entfernt werden. Bei Fragen hierzu <i>heatsystems</i> kontaktieren. |

5.4 Handhabung beim Transport

Um Beschädigungen oder Undichtheiten zu vermeiden, beim Transport des Gerätes folgende Hinweise berücksichtigen:

- Das Gerät bis zum Montageort in der Originalverpackung belassen.
- Zum Anheben die Hebelaschen verwenden, falls vorhanden. Alternativ das Lastaufnahmemittel am Flansch anschlagen.
- Das Gerät nicht an den Heizelementen anheben.
- Beim Einsetzen des Elektro-Flanschheizkörpers darauf achten, dass die Heizelemente keinen Stößen ausgesetzt werden.

6 Installation

6.1 Sicherheitshinweise

Zur Installation des Gerätes die folgenden Sicherheitshinweise beachten:

- Die Installation darf nur durch Personen vorgenommen werden, die mit den auszuführenden Tätigkeiten vertraut sind und darüber hinaus über eine entsprechende Qualifikation verfügen.
- Das Gerät muss so montiert werden, dass keine Gefahren von ihm ausgehen und keine mechanischen Schädigungen von außen auf ihn einwirken können.
- der mobile Durchlauferhitzer darf nur senkrecht stehend betrieben werden.
- Das Gerät wird im Betrieb heiß. Durch geeignete Maßnahmen (z. B. thermische Isolation) muss sichergestellt werden, dass keine Gefahr für Mensch und Umwelt durch die hohe Oberflächentemperatur besteht.

6.2 Voraussetzungen an den Aufstellungsort

Vor Betrieb des Gerätes die nachfolgenden Hinweise beachten:

- Verlegen Sie Kabel und Leitungen so, dass sie keine Gefährdung darstellen.
- Bei der Anbringung der Kabel und Leitungen ist darauf zu achten, dass keine unzulässig hohen Kräfte auf die Anschlüsse ausgeübt werden.
- Sichern Sie den mobilen Durchlauferhitzer gegen Umfallen
- Die thermische Expansion des Mediums muss berücksichtigt werden.
- Bei der Aufstellung (Befestigung) und Verrohrung darauf achten, dass die thermische Ausdehnung nicht behindert wird. Andernfalls kommt es zu übermäßiger mechanischer Belastung, die den Durchlauferhitzer oder die Anlage schädigt.
- Nach dem Abschalten der Heizung den Behälter noch mindestens 2 - 3 Minuten weiter durchströmen, um die in den Heizelementen gespeicherte Energie abzuführen.
- Es wird empfohlen, ein Manometer zur Anzeige bzw. Kontrolle des aktuellen Betriebsdrucks vorzusehen.

6.3 Wichtige Hinweise zum elektrischen Anschluss

| | |
|---|---|
|  | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation!</p> <p>Fehlerhaftes Arbeiten an dem Gerät kann zu lebensbedrohlichen Situationen führen.</p> <p>► Alle elektrischen Arbeiten an dem Gerät nur durch eine Elektro-Fachkraft durchführen lassen.</p> |

- Der elektrische Anschluss muss durch Verbinden des mobilen Durchlauferhitzers mit dem Netz durchgeführt werden. Dabei ist darauf zu achten, dass die Steckdose entsprechend der Nennstromaufnahme des Geräts abgesichert ist.
- Leitungsschutzorgane müssen entsprechend des Nennstroms installiert werden. Die Kaltstromaufnahme liegt maximal 5% über dem Strom im betriebswarmen Zustand.

7

Inbetriebnahme

| | |
|---|--|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Sachschaden durch falsche Inbetriebnahme. Bei falscher Inbetriebnahme kann das Gerät überhitzen und zerstört werden.</p> <p>▶ Alle hier aufgeführten Hinweise beachten, um eine Zerstörung des Gerätes zu vermeiden.</p> |

- Vor Einschalten der Stromversorgung alle Absperrorgane öffnen, den Behälter mit dem Medium befüllen und entlüften. Den Behälter langsam befüllen, damit keine Schäden durch Flüssigkeitsschläge auftreten können. Die Heizfläche muss immer vollständig vom Medium bedeckt sein.
- Für eine ausreichende Durchströmung sorgen, um sicherzustellen, dass die erzeugte Wärme durch das Medium abgeführt wird.

7.1 Einstellung/Prüfung der Arbeitspunkte

Schaltstufen

- Die installierte elektrische Leistung kann in mehrere Schaltstufen aufgeteilt sein. Die Anzahl der Schaltstufen, die in Betrieb sind, kann abhängig von dem Energiebedarf gesteuert werden.

7.2 Testlauf

Nach Montage, Installation und Inbetriebnahme muss ein Testlauf erfolgen, um die ordnungsgemäße Funktion aller Sicherheitseinrichtungen zu überprüfen. Der Testlauf sollte unter den gleichen Bedingungen ausgeführt werden, wie sie später im Normalbetrieb zu erwarten sind.

| | |
|---|--|
|  | HINWEIS |
| | <p>Nach erfolgtem Testlauf die Schrauben der Flanschverbindung nachziehen, da sich die Dichtung durch die Temperatureinwirkung an den Flansch anpasst.</p> |

8

Wartung/Revision

| | |
|---|--|
|  | ⚠ GEFAHR |
| | <p>Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!</p> <p>Die Wartung/Revision des Gerätes darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.▶ In der Arbeitsumgebung darf keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein.▶ Die im Arbeitsbereich geltenden Sicherheitsbestimmungen einhalten. |

| | |
|---|---|
|  | ⚠ WARNUNG |
| | <p>Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile!</p> <p>Bei der Ausführung von Wartungsarbeiten können unter Druck stehende Anlagenteile zu Gefährdungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Gerät bzw. Anlage abkühlen lassen.▶ Unter Druck stehende Einrichtungen komplett drucklos schalten!▶ Vor Beginn der Arbeiten den kompletten Abbau des Drucks prüfen! |

Der Betreiber muss sicherstellen, dass das Gerät und die Anlage, in die das Gerät eingebaut ist in regelmäßigen Abständen (mindestens einmal jährlich, je nach Medium oder Kategorie auch kürzer) auf Verunreinigungen und Ablagerungen überprüft werden.

- Ablagerungen an der Heizfläche müssen entfernt werden, um zu verhindern, dass die Heizfläche die erzeugte Wärme nicht ausreichend an das Medium abgeben kann. Werden die Ablagerungen nicht entfernt entsteht ein Wärmestau, der zum Durchbrennen der Heizelemente führen kann.

- Sollten Korrosionsschäden erkennbar sein, ist die weitere Verwendbarkeit des Durchlauferhitzers zu prüfen. Im Zweifelsfall *heatsystems* kontaktieren.

| HINWEIS | |
|---|---|
|  | Die Prüfung vor Inbetriebnahme sowie Umfang und Intervalle der wiederkehrenden Prüfungen richten sich nach den gesetzlichen Vorgaben u. a. der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV). |

8.1 Ausbau des Flanschheizkörpers

Bei Ausbau des Flanschheizkörpers die folgenden Hinweise beachten:

- Die Stromzufuhr abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Anlage drucklos schalten und soweit entleeren, dass der Flanschheizkörper nicht mehr vom Medium bedeckt ist.
- Den Behälter, in dem der Flanschheizkörper eingebaut ist, auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
- Den Flanschheizkörper durch Lösen der Steckverbindung vom Schaltschrank lösen
- Rohrschellen und obere Befestigungsschrauben lösen und Durchlauferhitzer nach vorne kippen.
- Die Befestigungsschrauben an der Rohrplatte lösen und entnehmen. Hierbei das Kippmoment des Gerätes beachten, um Beschädigungen zu vermeiden.
- Den Flanschheizkörper aus dem Behälter ziehen. Darauf achten, dass das Anschlussgehäuse keinen übermäßigen mechanischen Belastungen ausgesetzt wird, andernfalls können Anschlussgehäuse oder Einbauten Schaden nehmen. Sollte Anschlussgehäuse oder Einbauten beschädigt werden, ist eine Revision bei *heatsystems* erforderlich.

8.2 Ablagerungen entfernen

Zum Entfernen der Ablagerungen die folgenden Hinweise beachten:

- Lose, schlammige Ablagerungen, die sich im unteren Teil des Behälters und an der Heizfläche gebildet haben, können ausgespült werden.
- Ablagerungen, die sich durch Ausspülen nicht entfernen lassen, müssen mechanisch entfernt oder aufgelöst werden.

| | |
|---|---|
|  | ACHTUNG |
| | <p>Sachschaden durch falsche Reinigung. Bei falscher Reinigung können die Heizelemente beschädigt werden.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Bei der Reinigung beachten, dass die Heizelemente nicht mechanisch oder durch das Reinigungsmedium beschädigt werden.▶ Das Reinigen mit salzsäurehaltigen Mitteln ist nicht zulässig. |

8.3 Wiedereinbau des Flanschheizkörpers

Die Montage des Flanschheizkörpers und der elektrische Anschluss sind im Kapitel 6 beschrieben.

Bei Wiedereinbau des Flanschheizkörpers zusätzlich die folgenden Hinweise beachten:

- Beim Einbau des Flanschheizkörpers nach Möglichkeit eine neue Flanschdichtung verwenden.
- Die Dichtflächen an Behälter und Flanschheizkörper vor dem Einbau reinigen.
- Alle sicherheitsrelevanten Komponenten wie Heizelemente, Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer, Überhitzungsschutz vor Wiedereinbau auf Beschädigungen überprüfen. Sofern Defekte vorliegen, die defekten Teile gegen Originalersatzteile austauschen.

8.4 Austausch von Komponenten

Eingebaute Komponenten dürfen nur gegen Original-Ersatzteile ausgetauscht werden.

Unter Angabe der Herstellnummer des Gerätes (siehe Typenschild) können diese bei *heatsystems* angefordert werden.

8.4.1 Ersatzteilkhaltung

Es wird empfohlen, folgende Ersatzteile pro Gerät zu bevorraten:

- 1 Stück Flanschdichtung

8.4.2 Austausch Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer

Sofern Temperaturwächter, Temperaturbegrenzer, Überhitzungsschutz defekt sind, müssen diese umgehend gegen Original-Ersatzteile ausgetauscht werden. Hinweise in *Kapitel 6.6 Montage des Deckels* beachten!

Zum Austausch wie folgt vorgehen:

- Die Stromzufuhr abschalten und gegen Wiedereinschalten sichern.
- Unter Beachtung der Sicherheitsbestimmungen das Anschlussgehäuse öffnen.
- Elektrischen Anschluss der auszutauschenden Einheit abklemmen.
- Auszutauschenden Einheit mechanisch lösen, und die Einheit aus dem Tauchrohr ziehen.
- Die neue Einheit in umgekehrter Reihenfolge montieren und anschließen.
- Hinweise in *Kapitel 6.6 Montage des Deckels* beachten!

8.4.3 Austausch Verdrahtung/Anschlussklemmen

Sollte die Verdrahtung oder Anschlussklemmen beschädigt sein, müssen diese umgehend gegen Original-Ersatzteile ausgetauscht werden.

Hierbei nur Materialien verwenden, die für die im Anschlussgehäuse auftretenden Temperaturen ausgelegt sind.

Alternativ kann der Elektro- Flanschheizkörper zur Revision an *heatsystems* zurückgesendet werden.

9 Störungsbehebung

| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung |
|--|---|---|
| Heizung lässt sich nicht einschalten oder schaltet nach kurzer Zeit wieder ab. | Niveauschalter nicht aktiviert bzw. Luft in der Anlage | Durchlauferhitzer bzw. Anlage mit Medium füllen und entlüften. |
| Wasser im Anschlussgehäuse | Kondenswasser sammelt sich (Außenaufstellung) durch Kalt-Warm-Wechsel im Anschlussgehäuse. Wasser hauptsächlich in Form kleiner Tröpfchen im Anschlussgehäuse. Größere Mengen sammeln sich unten. | Schaltschrankheizung vorsehen oder Druckausgleichselement einbauen. |
| Flüssigkeit im Anschlussgehäuse | Leckage der Heizstäbe. Die Flüssigkeit im Gehäuse ist das beheizte Medium. Laufspuren an der Anschlussseite der Flanschplatte zu erkennen. Ggf. dringt Flüssigkeit an einer Anschlussklemme aus der Zuleitung zum Heizstab. | Sofort ausschalten, Anlage drucklos machen und Heizelement schnellstmöglich ersetzen. Fehler ist erst nach Ausbau zu erkennen |
| Heizelemente knacken (vor allem beim ersten Aufheizen) | Die Geräusche stellen keinen Fehler dar, sondern treten stets beim ersten Aufheizen auf, verschwinden im Betrieb. | Keine Maßnahme erforderlich. |
| Temperatur wird nicht erreicht | Versorgungsspannung zu gering | Zunächst korrekte Versorgungsspannung messen, diese muss mit den Angaben auf dem Typenschild übereinstimmen. 10% weniger Versorgungsspannung bedeutet 20% weniger Leistung! |
| | Heizelement(e) defekt | Tritt der Fehler erst nach einiger Betriebszeit auf, zunächst prüfen, ob die Heizelemente in Ordnung |

| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung |
|--------------------------------|---|---|
| | | sind. Z. B. Stromaufnahme aller Stufen mittels Zangenamperemeter im eingeschalteten Zustand messen oder elektrischen Widerstand im ausgeschalteten Zustand messen. |
| Temperatur wird nicht erreicht | Wärmebedarf ist höher als geplant (z. B. Sommer – Winter) | Ist die Stromaufnahme des Heizelements in Ordnung, dann ist der Wärmebedarf offenbar höher, als das Heizelement erzeugen kann. Betriebspunkt (geringere Durchströmung) ändern oder leistungsstärkeres Heizelement einbauen. |
| Heizelement heizt nicht | Temperaturbegrenzer hat ausgelöst | Ist die Mediumtemperatur deutlich unterhalb der am Begrenzer eingestellten Temperatur, kann dieser durch Druck auf den Entriegelungsknopf zurückgesetzt werden. Kann ein ausgelöster Begrenzer auch bei kalter Anlage (Raumtemperatur) nicht zurückgesetzt werden, liegt eine mechanische Störung vor; den Begrenzer durch ein baugleiches Teil ersetzen. |
| | Umgebungstemperatur zu gering | Bauartbedingt schalten Kapillarthermostate bei Temperaturen unter etwa -10°C aus. Können diese Temperaturen (Umgebung!) auftreten, sind für Frostschutzheizungen andere Temperaturschalter zu verwenden (z. B. PT100 mit Auswertelektronik) |

| Fehler | Mögliche Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| Elektronischer Temperaturregler zeigt 1999 (blinkend) | Fühlerbruch in der Fühlerleitung oder Anschlüsse verpolt | Bei PT100-Fühlern zunächst prüfen, ob dieser richtig angeschlossen ist. Ggf. die beiden äußeren Anschlüsse tauschen. Kontrollwiderstand PT 100 bei 20 °C ca. 110 Ohm. Bei Dreileiterfühlern kennzeichnen gleiche Farben das gleiche „Ende“ des Fühlers. |
| Regelungsgüte schlecht | Schlecht angepasste Regelstrecke (z. B. Fühlerposition oder/und Regelparameter) | Bei elektronischen Reglern bei der Inbetriebnahme die Selbstoptimierung durchführen. Der Regler ermittelt dann selbstständig optimierte Regelparameter. Bei mechanischen Reglern muss ggf. durch einen externen Regelkreis optimiert werden. Bitte beachten: sowohl Fühler als auch Heizung haben eine gewisse Trägheit, die speziell bei der Heizung im Bereich von Minuten liegen kann. Eine zufrieden stellende Regelgüte kann meist nur im stationären Betrieb erzielt werden. Insbesondere schnelle Änderungen des Betriebspunkts können auf Grund der Trägheit oft nur mit großem Aufwand (regelungs- und verfahrenstechnisch) zufrieden stellend ausgeregelt werden. |

10 Demontage und Entsorgung

10.1 Sicherheitshinweise

| ⚠ GEFAHR | |
|---|---|
|  | <p>Lebensgefahr bei unzureichender Qualifikation des Personals!</p> <p>Die Demontage des Gerätes darf nur von speziell ausgebildetem Fachpersonal ausgeführt werden.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von Elektrofachkräften ausgeführt werden.▶ In der Arbeitsumgebung darf keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden sein.▶ Die im Arbeitsbereich geltenden Sicherheitsbestimmungen einhalten. |

| ⚠ WARNUNG | |
|---|--|
|  | <p>Gefahr durch unter Druck stehende Anlagenteile!</p> <p>Bei der Ausführung von Demontearbeiten können unter Druck stehende Anlagenteile zu Gefährdungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Gerät bzw. Anlage abkühlen lassen.▶ Unter Druck stehende Einrichtungen komplett drucklos schalten!▶ Vor Beginn der Arbeiten den kompletten Abbau des Drucks prüfen! |

| ⚠️ WARNUNG | |
|---|--|
|  | <p>Verletzungsgefahr durch unsachgemäße Demontage!</p> <p>Unsachgemäße Demontage kann zu schweren Personen- oder Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Vor Beginn der Arbeiten für ausreichende Montagefreiheit sorgen.▶ Auf Ordnung und Sauberkeit am Arbeitsplatz achten! Lose aufeinander- oder umher liegende Bauteile und Werkzeuge sind Unfallquellen.▶ Bauteile fachgerecht demontieren.▶ Die vom Betreiber für den Einsatzort des Gerätes vorgeschriebene Schutzkleidung tragen. |

10.2

Demontage

Die Demontage des Gerätes wie folgt vornehmen:

- Die Stromzufuhr abschalten und Zuleitung am Schaltschrank abstecken.
- Anlage drucklos schalten und komplett entleeren.
- Die zu demontierenden Anlagenteile auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
- Den mobilen Durchlauferhitzer demontieren.

10.3

Entsorgung

Bei der Entsorgung des Gerätes folgende Hinweise beachten:

- Problematische Ablagerungen gemäß den örtlich geltenden Vorschriften entfernen.
- Den Flanschheizkörper gemäß den örtlich geltenden Vorschriften entsorgen.
- Metalle und Kunststoffe sortenrein zur Wiederverwertung oder Verschrottung geben.

