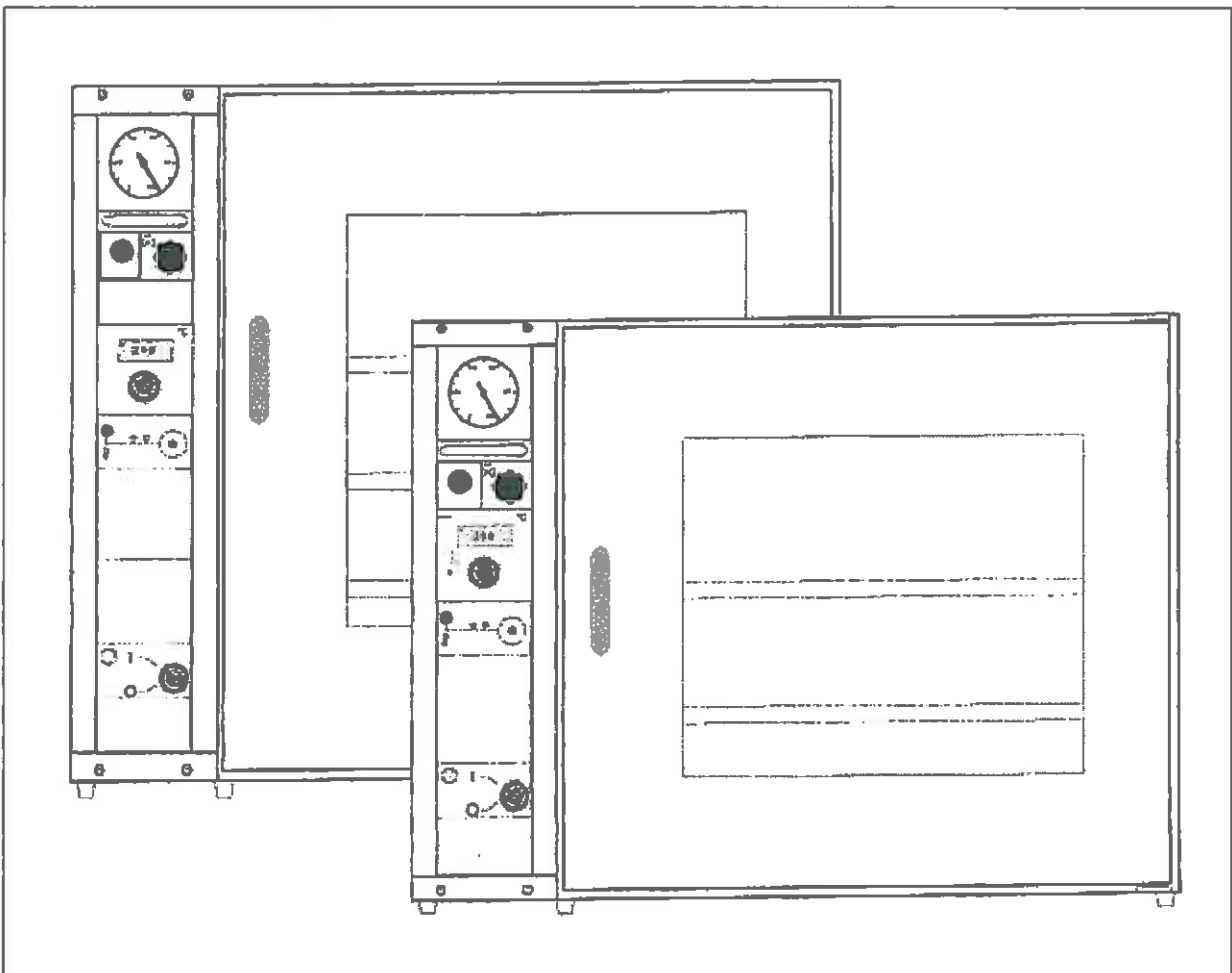


D

Vakuumtrockenschrank
VT 6060 M-BL / VT 6130 M-BL
Betriebsanleitung



Adressen

Thermo Electron LED GmbH
Robert-Bosch-Straße 1
D – 63505 Langenselbold

Inland:

Tel. Vertrieb: 0800 1 536376
Tel. Service: 0800 1 112110
Fax: 0800 1 112114

Ausland

Tel: + 49(0) 6184 / 90-6940
Fax : + 49(0) 6184 / 90-7474

Weitere Kontaktadressen finden Sie unter

www.thermo.com

Thermo Electron LED GmbH, 63505 Langenselbold, Germany

Für Übersetzungen in Fremdsprachen ist die deutsche Fassung dieser Betriebsanleitung verbindlich.

Technische Änderungen vorbehalten.

| Diese Betriebsanleitung gilt für folgende Ausstattungsvarianten der Geräte: | | |
|---|----------------|---|
| Bestell – Nr. | Typ | Ausstattung |
| 50 014 546 | VT 6060 M – BL | Temperaturregler Digicon [®] , Temperatur-Wählbegrenzer, Inertgasan-Schluß, Not-Inertisierungseinrichtung, 2 Einlagebleche |
| 50 014 547 | VT 6130 M – BL | Temperaturregler Digicon [®] , Temperatur-Wählbegrenzer, Inertgasan-Schluß, Not-Inertisierungseinrichtung, 3 Einlagebleche |

WARNHINWEISE

- Achtung: allgemeine Gefahrenstelle



- Achtung: Heiße Oberfläche



UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

- Verwendung in Innenräumen
- Höhe bis zu 2000 m NN
- Temperaturbereich von 5 °C bis 40 °C
- Maximale relative Feuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C, linear abnehmend bis 50 % relativer Feuchte bei 40 °C
- Netz-Stromversorgung Spannungsschwankungen nicht größer als +/- 10 % vom Nennwert

ELEKTRISCHE DATEN

- Überspannungskategorie: II
- Verschmutzungsgrad: 2

WEEE-Einhaltung:

Dieses Produkt hat der EG-Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zu entsprechen. Es ist mit folgendem Symbol gekennzeichnet:



Thermo Electron verfügt in jedem EU-Mitgliedstaat über Vertragspartner für Recycling/Entsorgung und dieses Produkt ist über diese Vertragsunternehmen zu recyceln oder zu entsorgen. Weitere Informationen über die Einhaltung dieser Richtlinie durch Thermo Electron, über Recycling-Unternehmen in Ihrem Land sowie Informationen über Thermo Electron-Produkte, die beim Identifizieren von der RoHS-Verordnung (EU-Norm über die Beschränkung gefährlicher Substanzen) unterliegenden Substanzen behilflich sind, sind unter www.thermo.com/WEEERoHS erhältlich.



Die Sicherheit im Bezug auf den Schutz der Personen, der Umgebung und des Bearbeitungsgutes ist bei diesen Geräten wesentlich vom Verhalten der an den Geräten beschäftigten Personen abhängig.












Vor Inbetriebnahme der Geräte die Betriebsanleitung sorgfältig lesen, die Angaben beachten, um Fehler und dadurch bedingte Schäden, insbesondere Gesundheitsschäden, zu vermeiden.

| Inhalt | Seite |
|--|----------------|
| 1. HINWEISE FÜR DEN SICHEREN BETRIEB | 5 - 8 |
| Bildzeichenerklärung | 5 |
| Allgemeines | 6 |
| Betriebsanweisung | 6 |
| Gerätebuch | 6 |
| Sicherheitshinweise | 7 - 8 |
| 2. EINSATZBEREICH | 9 |
| 3. GERÄTEBESCHREIBUNG | 10 - 24 |
| Arbeits- / Verfahrensprinzip | 10 - 12 |
| Konstruktion | 13 |
| Sicherheitseinrichtungen | 13 - 16 |
| Schutzleiteranschluß, Sicherheitskleinspannung | 14 |
| Übertemperatur - Schutzeinrichtung | 14 |
| Implosions - Schutzeinrichtung der Gerätetür | 14 |
| Sicherheitsventil | 15 |
| Mindestzünddruck - Schutzeinrichtung | 15 |
| Not - Inertisierungseinrichtung | 15 |
| Schallraumbelüftung | 16 |
| Zubehör | 17 |
| Bedienfeld | 18 - 24 |
| Netzschalter | 18 |
| Not - Inertisierung - Hand - Absperrventil | 19 |
| Vakuum - Hand - Absperrventil | 19 |
| Verriegelung des Not - Inertisierung - Hand - Absperrventil mit dem Vakuum - Absperrventil | 20 - 21 |
| Druckanzeige | 21 |
| Starttaste für Wärmebehandlungsprozeß | 22 |
| Inert- /Prozeßgas - Feindosierventil | 22 |
| Temperaturregler Digicon® | 23 |
| Temperaturregler Kelvitron® | 24 |
| Übertemperatur - Schutzeinrichtung | 25 |
| 4. AUFSTELLUNG UND INSTALLATION | 26 - 31 |
| Transport | 26 |
| Auspacken | 26 |
| Aufstellung | 26 |
| Untertischeinbau | 26 |
| Fahrbare Untergestelle | 26 |
| Mindeabstände zu angrenzenden Flächen / Einrichtungsgegenständen | 27 |
| Gefahrenbereich ZONE 2 | 27 |
| Technische Lüftung | 28 |

| | |
|--|----------------|
| Abgasführung | 28 |
| Installation | 29 |
| Netzanschluß | 29 |
| Inert- /Prozeßgasanschluß | 29 |
| Anschluß des Vakuumpumpensystems | 30 |
| Anschluß des Not - Inertgasvorrates | 31 |
| Einsetzen der Einlagebleche | 31 |
| Herausnehmen der Einlagebleche | 31 |
| Ankopplung an bauseitige Abluftsysteme | 31 |
| Geräuschdämpfung | 31 |
| 5. BETRIEB | 32 - 36 |
| Inbetriebnahme | 32 |
| Betrieb | 33 |
| Außerbetriebnahme | 34 |
| Arbeitsregeln | 35 - 36 |
| 6. INSTANDHALTUNG | 37 - 39 |
| Wartung | 37 |
| Gerätetür | 37 |
| Türdichtung | 37 |
| Reinigung | 38 |
| Dekontamination / Desinfektion | 38 |
| Prüfungen | 39 |
| Instandsetzung | 39 |
| Austausch elektrischer /elektronischer Geräteteile | 39 |
| Zugelassene Ersatzteile und Zubehör | 39 |
| 7. TECHNISCHE DATEN | 40 - 42 |
| GERÄTEBUCH | 42 |

1. HINWEISE FÜR DEN SICHEREN BETRIEB

BILDZEICHENERKLÄRUNG

| | |
|---|--|
|  | Sicherheitsrelevante Kapitel und Abschnitte innerhalb der Betriebsanleitung sind mit diesem Zeichen gekennzeichnet. Am Gerät angebracht, verweist dieses Zeichen auf die Beachtung der Betriebsanleitung. |
|  | Hinweis innerhalb der Betriebsanleitung zur optimalen Nutzung des Gerätes |
|  | Hinweis innerhalb der Betriebsanleitung zur optimalen Nutzung des Gerätes im Sinne der Rückgewinnung von Rohstoffen |
|  | Übertemperatur - Schutzeinrichtung, Temperatur - Wählbegrenzer |
|  | Entriegelung Übertemperatur - Schutzeinrichtung |
|  | Start, Wärmebehandlungsprozeß |
|  | Inert- / Prozeßgas Feindosierventil |
|  | Hand - Absperrventil, Not - Inertisierung |
|  | Hand - Absperrventil, Vakuum |
|  | Ventil geöffnet |
|  | Ventil geschlossen |

1. HINWEISE FÜR DEN SICHEREN BETRIEB

ALLGEMEINES

Der Labor - Vakuum - Trockenschrank erfüllt die Sicherheitsanforderungen der:

EN 61010-1:2001
EN 61010-2-10:2003
EN 50366:2003 + A1:2006
EN 61326:1997

Die sicherheitstechnische Prüfung durch das VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut der Grundgeräte der Laborbaureihe VT 6 ... M umfasste auch die Prüfung, der auch hier eingesetzten, Implosions - Schutzeinrichtung.

Vor Verlassen des Werkes werden die Geräte auf Funktion und Sicherheit stückgeprüft.



Diese Betriebsanleitung enthält Angaben zu möglichen lieferbaren Ausstattungen (Optionen und Zubehör), die nicht immer in der vorliegenden, gewählten, Gerätevariante vorhanden sind.



Für Übersetzungen in andere Sprachen sind die Angaben und Aussagen der deutschsprachigen Betriebsanleitung verbindlich.

Bei Rückfragen zu diesen Geräten oder Ersatzteilbestellungen, bitte Daten des Typenschildes angeben.



BETRIEBSANWEISUNG

Für die Arbeiten an und mit dem Gerät sind anhand dieser Betriebsanleitung und aufgrund der durchzuführenden Arbeiten vom Betreiber schriftliche Anweisungen in verständlicher Form zu erstellen und in der Sprache der Beschäftigten bekannt zu machen.

Für das Gerät und seine Sicherheitseinrichtungen sind Prüfintervalle festzulegen. Mindestens 1-mal jährlich ist diese Prüfung durch Sachkundige (autorisiertes Fachpersonal der Thermo-Serviceorganisation) durchzuführen.

► GERÄTEBUCH

Das Führen eines Gerätebuches ist bei diesen Geräten, aufgrund der speziellen Betriebsweise und der durchzuführenden Arbeiten, besonders zu empfehlen

In diesem Gerätebuch sind Prüfungen, Kalibrierungen des Gerätes sowie alle wesentlichen Arbeiten (z.B. Instandsetzungen, Änderungen ...) zu dokumentieren (Vorschlag für Vordruck siehe Anhang).

1. HINWEISE FÜR DEN SICHEREN BETRIEB



SICHERHEITSHINWEISE

Die Sicherheit im Bezug auf den Schutz der Personen, der Umgebung und des Bearbeitungsgutes ist bei diesen Labor - Vakuum - Trockenschränken wesentlich vom Verhalten der an dem Gerät beschäftigten Personen abhängig. Die Angaben der Betriebsanleitung sorgfältig beachten, um Fehler und dadurch bedingte Schäden, insbesondere Gesundheitsschäden, zu vermeiden. Für Übersetzungen In andere Sprachen sind die Angaben und Aussagen der deutschsprachigen Betriebsanleitung verbindlich.

Für die Arbeiten an und mit dem Gerät sind anhand dieser Betriebsanleitung und aufgrund der durchzuführenden Arbeiten vom Betreiber schriftliche Anweisungen in verständlicher Form zu erstellen und in der Sprache der Beschäftigten bekannt zu machen .

Die erforderlichen besonderen Sicherheitsmaßnahmen zur Wärmebehandlung von Gütern, die mit brennbaren Lösemitteln behaftet sein können, sind in regelmäßigen Abständen, mindestens 1-mal jährlich, durch Sicherheitsbelehrung den Beschäftigten (erneut) bekannt zu machen.

Für die Aufstellung und den Betrieb des Gerätes sind, außer den Angaben in dieser Betriebsanleitung, die jeweils national gültigen Gesetze, Vorschriften und Richtlinien zu beachten.

Die bei der Wärmebehandlung entstehenden Abgase sind gefahrlos ins Freie abzuführen. Die national gültigen Umweltschutzvorschriften und -maßnahmen sind zu beachten.

Persönliche Schutzausrüstungen, wie Arbeitshandschuhe, Schutzbrille usw., sind vorzusehen.

Netzanschlußleitung und Stecker sind vor Gebrauch auf Beschädigungen zu prüfen. Wenn Schäden vorhanden sind, darf das Gerät nicht mit dem Netz verbunden werden.

Das Gerät darf nicht zur Erwärmung von Nahrungsmitteln verwendet werden. Das Gerät darf nicht zur Wärmebehandlung gefährlicher Stäube oder Faserstoffe verwendet werden.

Es dürfen nur Inertgase, keine Brenngase, angeschlossen werden.

Vor Betriebsstart ist zu prüfen, ob Inertgas in genügender Menge und unter entsprechendem Vordruck bereitsteht.

Achtung: Leuchtet die gelbe Signalleuchte beim Einschalten nicht, bitte Service verständigen, es könnte ein gefährlicher Defekt im Überwachungssystem vorliegen. Das Gerät ist außer Betrieb zu nehmen.

Bei vorhandener Restfeuchte brennbarer Lösemittel ist damit zu rechnen, daß brennbare Dämpfe aus dem erwärmten Gut entweichen. Diese Dämpfe können mit Luft brennen oder ein explosionsfähiges Gemisch bilden ! Zündquellen sind fernzuhalten.

Gerät nur "KALT", 10 - 15 °C unter dem Flammpunkt des brennbaren Lösemittels (in der Regel Innenraumtemperatur < 50 °C), beschicken. Je nach eingesetztem brennbarem Lösemittel können bereits bei der Beschickung im Innenraum soviel Dämpfe frei werden, daß sich ein gefährliches explosionsfähiges Gemisch bilden kann. Bei Einsatz von brennbaren Lösemitteln mit einem Flammpunkt unter Raumtemperatur sind Flammenfilter in der Vakuumstrecke vorzusehen, da hier bereits beim Anfahren des Prozesses durch eventuell unerkannt schadhafte Komponenten eine Explosion hervorgerufen werden kann.

Für diese Geräte sind grundsätzlich "chemiefeste" Membran-Vakuumpumpen einzusetzen. Sollen andere Pumpen zum Einsatz kommen, so müssen zusätzliche Maßnahmen zur Vermeidung von gefährlichen Temperaturen, auch im Fehlerfall, getroffen werden.

1. HINWEISE FÜR DEN SICHEREN BETRIEB



SICHERHEITSHINWEISE

Im Bereich des Abgasaustrittes aus der Vakuumpumpe, oder angeschlossenen zusätzlichen Leitungen, sind Zündquellen fernzuhalten / auszuschließen.

Im Bereich um die Beschickungsöffnung kann, je nach eingesetztem Lösemittel und Beschickungstemperatur, während der Beschickung und Entnahme mit Wärmebehandlungsgütern eine Gefahrenzone entstehen. In diesem Bereich sind Zündquellen auszuschließen.

Zur Aufrechterhaltung der Implosions - Schutzfunktion ist die massive Sichtscheibe und die Implosionsschutzscheibe vor jedem Gebrauch auf Kratzer und Schäden zu prüfen. Sind Kratzer oder Schäden vorhanden kann der Implosionsschutz gefährdet sein, durch den autorisierten Service ist die entsprechende Scheibe ggf. vorsorglich auszutauschen.

Einlagenbelastung beachten (TECHNISCHE DATEN).

Boden des Innenraumes nicht beschicken - sonst Überhitzungsgefahr des dort eingebrachten Gutes.

Die angezeigten Temperaturen des Reglers beziehen sich nur auf die Einlagen.

Um örtliche Überhitzungen am Beschickungsgut zu vermeiden, sind die Erläuterungen zu den Arbeitsbedingungen unter verschiedenen Arbeitsdrücken (s.o.) zu beachten.

Das Gut gleichmäßig verteilen und nicht zu nah an die Wände im Innenraum einbringen, um eine gute Temperaturverteilung zu erreichen.

Alle Dichtungen und Schlauchverbindungen sind 1/2-jährlich, mindestens jedoch jährlich, auf Funktion und Schäden zu prüfen.

Zur Aufrechterhaltung der Temperatur - Schutzfunktion ist die Übertemperatur - Schutz-einrichtung in angemessenen Zeitabständen, mindestens 1/4-jährlich, auf ihre Funktionsfähigkeit und mindestens 1-mal jährlich zusätzlich elektrisch / sicherheitstechnisch zu prüfen.

Die Mindestzünddruck - Schutzeinrichtung ist innerhalb der festgelegten Prüfintervalle, mindestens 1-mal jährlich, auf ihre Funktionstüchtigkeit zu prüfen.

Die Not - Inertisierungseinrichtung ist innerhalb der festgelegten Prüfintervalle, mindestens 1-mal jährlich, auf ihre Funktionstüchtigkeit zu prüfen.

Das Sicherheitsventil ist innerhalb der festgelegten Prüfintervalle, mindestens 1-mal jährlich, zu prüfen.

Zur Aufrechterhaltung der Explosions - Schutzfunktionen sind Druck- und Gassteuerung, Abdichtungselemente und Schlauchleitungen in angemessenen Zeitabständen, mindestens jedoch 1-mal jährlich, sicherheitstechnisch zu prüfen.

Die elektrische Ausrüstung des Gerätes ist mindestens jährlich sicherheitstechnisch zu prüfen.

Für im eventuellen Schadensfall des Gerätes entstandene Schäden wird bei unsachgemäßen Reparaturen, die nicht durch Thermo- Servicestellen durchgeführt wurden, oder wenn bei einem Teiletasch keine Originalersatz- / Zubehörteile verwendet werden, seitens Thermo Electron Corporation nicht gehaftet. Die Verwendung anderer Teile birgt unbekannte Risiken und ist in jedem Fall zu unterlassen.

Funktion und Sicherheit des Gerätes sind nur gewährleistet, wenn die erforderlichen Prüfungen, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durch den von Thermo autorisierten Service ausgeführt werden.

2. EINSATZBEREICH

Der Vakuum - Trockenschrank ist ein Laborgerät für wärme- und vakuumtechnische Anwendungen:

- Innenraumvolumen 53 Liter (VT 6060 M-BL) oder 128 Liter (VT 6130 M-BL)
- Arbeitstemperaturen bis zu 200 °C
- Erreichbares Endvakuum (pumpenabhängig) bis zu 0,01 mbar



Das Gerät ist zur Aufstellung und zum Betrieb für in der Regel folgende Bereiche geeignet:

Laboratorien z.B. in Gewerbe, Industrie, Schulen, Universitäten, Krankenhäusern usw.

Für Anwendungen zum:

- Wärmebehandeln unter reduzierter oder modifizierter Atmosphäre
- Besonders schonenden Trocknen wärmeempfindlicher Güter, z.B. pflanzlichen Rohstoffen ...
- Trocknen von Gütern mit komplizierter Struktur (z.B: Kapillare, Cavitäten, Hinterschneidungen ...)
- Altern mit reduzierter Atmosphäre
- Trocknen von Granulaten / porösen Strukturen bei niedrigen Restfeuchten
- Schonenden Wärmebehandeln von pulverartigen Wirkstoffen, Tabletten ...
- Paraffin - Einbetten
- Ausdampfen von Kunstharzen
- Wärmebehandeln von Gütern, die mit brennbaren Flüssigkeiten (z.B: organische Lösemittel) der Gefahrenklasse A I (Zubehör empfohlen I), A II, A III und B (BRD: nach VbF) behaftet sind. Der Flammpunkt der eingesetzten brennbaren Flüssigkeiten kann bei < 21 °C (Kl. A I), zwischen 21 °C und 55 °C (Kl. A II), zwischen 55 °C und 100 °C (Kl. A III) liegen, oder sie können sich bei Raumtemperatur mit Wasser mischen lassen (<Kl. B).

Das Gerät ist für Dauerbetrieb konzipiert.



Persönliche Schutzausrüstungen, wie Arbeitshandschuhe, Schutzbrille usw., sind vorzusehen.



Das Gerät darf nicht:

- zur Wärmebehandlung gefährlicher Stäube oder Faserstoffe verwendet werden.
 - zur Erwärmung von Nahrungsmitteln verwendet werden.
-

Bei Fragen zur Anwendung, zum bestimmungsgemäßen Betrieb, bitte mit Thermo Electron Corporation Kontakt aufnehmen.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG

ARBEITS- / VERFAHRENSPRINZIP

Das Gerät ist für allgemeine wärme- und vakuumtechnische Anwendungen konstruiert. Durch Ausrüstung mit speziellen Sicherheitseinrichtungen ist das Gerät auch für die Wärmebehandlung von Gütern geeignet, die mit brennbaren Lösemitteln behaftet sind, deren Dämpfe mit Luft brennen oder ein gefährliches explosionsfähiges Gemisch bilden können.

Um Explosionsrisiken hierbei abzuschätzen und die daraus resultierenden konstruktiven Maßnahmen bei diesen Geräten abzuleiten, müssen außer den bekannten Regelwerken zum Explosionsschutz, noch andere Grundlagen / Erkenntnisse mit herangezogen werden.

Anfang der 30iger Jahre wurden in Deutschland zum Themenkreis "Verbrennungsgrenzen brennbarer Dampf- / Luftgemische bei Unterdruck" verschiedene Versuchsreihen und Erkenntnisse veröffentlicht. In diesen Versuchsreihen wurde dargelegt, daß ein Lösemitteldampf- / Luftgemisch nur dann noch explosibel ist, wenn ein gewisser **Mindestdruck im Gemisch** herrscht.

So ist z.B. ein Ätherdampf - Luftgemisch nur bei Drücken über ca. 200 mbar, ein Alkoholdampf - Luftgemisch über ca. 400 mbar, explosibel.

Allgemein gilt die Erkenntnis, daß bei einem Druck von ca. 0,1 bar eine genügende Sicherheit erreicht ist, eine Explosion von Lösemitteldampf - Luftgemischen mit gefährlichen Auswirkungen auszuschließen. Ein **Unterschreiten des Mindestdrucks ist quasi eine primäre Explosionschutzmaßnahme.**

Darüberhinaus kann eine Explosion mit gefährlichen Auswirkungen nur dann ablaufen, wenn gleichzeitig:

1. Die Konzentration des brennbaren Stoffes in Luft innerhalb der Explosionsgrenzen ist.
2. Eine gefahrdrohende Menge explosibler Atmosphäre vorhanden ist.
3. Ein hoher Dispersionsgrad (Nebel, Dämpfe) des brennbaren Stoffes in Luft vorliegt.
4. Eine wirksame Zündquelle vorliegt.

Ist auch hier nur **eine der Bedingungen nicht erfüllt**, kann eine **Explosion mit gefährlichen Auswirkungen nicht erfolgen.**

Um die Arbeitsparameter nicht unnötig zu beeinflussen (Senkung der Arbeitstemperatur, Minderung der Heizleistung, Begrenzung der Oberflächentemperatur...) bietet sich als Schutzrichtung an:

- ▶ Mit geeigneten konstruktiven Maßnahmen dafür zu sorgen, daß nach Prozeßstart schnell der Mindestzünddruck unterschritten und erst dann die potentiellen Zündquelle "heiße Oberfläche - Heizung" eingeschaltet wird.
- ▶ Weiter muß dem vorauszusetzenden Fehlerfall eines Druckanstieges (z.B. Netzausfall, Undichtigkeiten ...) während des Bearbeitungsprozesses Rechnung getragen und ein Schutzsystem hierfür vorgesehen werden.

Die Freigabe, der im Betrieb heißen Oberflächen, muß durch ein überwacht System erfolgen, damit im Fehlerfall dieser Einrichtung immer noch ein Schutz vor einer Explosion besteht.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG

ARBEITS- / VERFAHRENSPRINZIP

Bild 1/3: Verfahrensschema

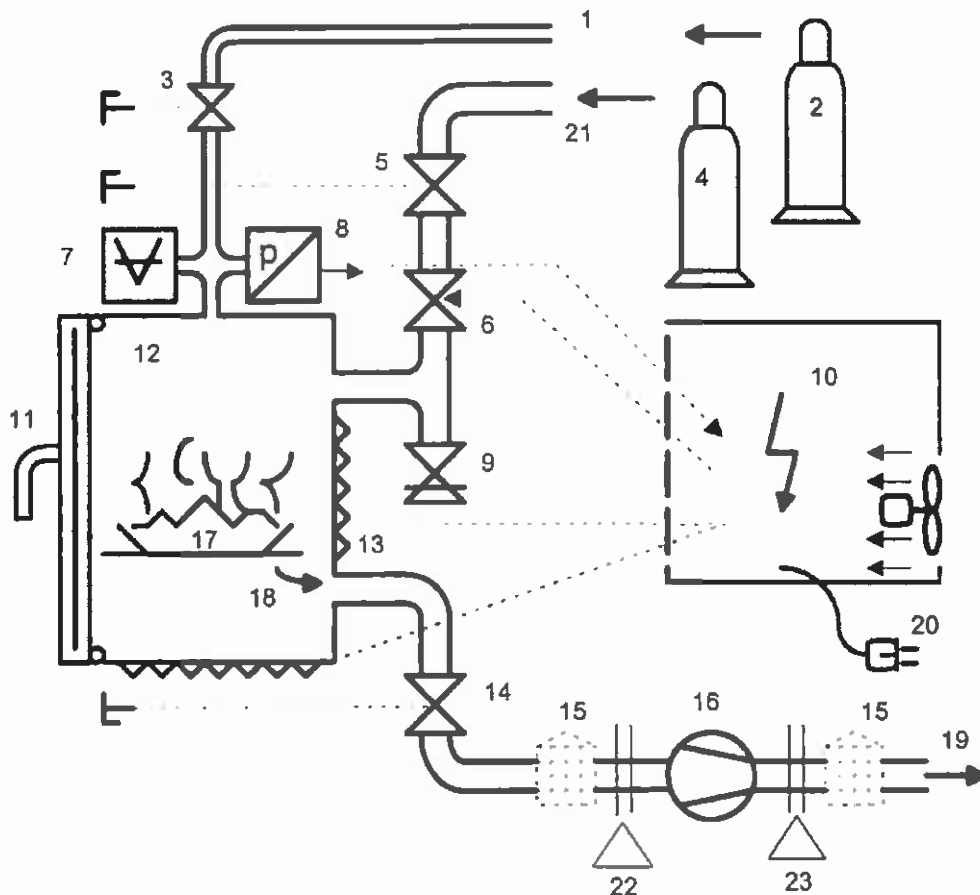


Bild 1/3:

- | | |
|--|--|
| 1 - Inertgasanschluß (Prozeßgas) | 13 - Heizung |
| 2 - Inertgas- / Prozeßgas - Versorgung | 14 - Vakuum - Absperrventil |
| 3 - Feindosierventil | 15 - Flammensperre (Zubehör) |
| 4 - Not - Inertisierungs - Versorgung | 16 - Vakuumpumpe |
| 5 - Not - Inertisierungs - Absperrventil | 17 - Wärmebehandlungsgut |
| 6 - Not - Inertisierungsventil | 18 - Abgesaugter Dampf |
| 7 - Druckanzeige | 19 - Abgase gefahrlos ins Freie |
| 8 - Mindestzünddruckschalter | 20 - Netzanschluß |
| 9 - Sicherheitsventil | 21 - Not - Inertisierungsgas - Anschluß |
| 10 - El. Steuer- u. Regelteil | 22 - Kühlfalle (Zubehör) |
| 11 - Gerätetür | 23 - Kühlfalle (Zubehör) oder Emissionskondensator |
| 12 - Geräteinnenraum | |

3. GERÄTEBESCHREIBUNG

ARBEITS- / VERFAHRENSPRINZIP

In der verfahrens- / sicherheitstechnischen Umsetzung dieses Ansatzes (siehe Bild 1/3) bedeutet dies:

- Innendruckabhängige Verriegelung der Geräteheizung (Pos. 8), "Mindestzünddruck - Schutzeinrichtung"

verbunden mit

- Not - Inertisierung (Pos. 4,5,6) für den Fall eines Druckanstieges während des Prozesses

verbunden mit

- Inertgasbetrieb (Pos. 1,2,3) des Gerätes während des Wärmeprozesses

Je nach eingesetzter brennbarer Flüssigkeit können weitere Sicherheitseinrichtungen sinnvoll sein.

Für diese Geräte sind grundsätzlich "chemiefeste" Membran-Vakuumpumpen einzusetzen. Sollen andere Pumpen zum Einsatz kommen, so müssen zusätzliche Maßnahmen zur Vermeidung von gefährlichen Temperaturen, auch im Fehlerfall, getroffen werden.

So ist z.B. die Verwendung von Drehschieber - Vakuumpumpen bei diesen Anwendungen nicht sinnvoll. Die Lösemittel würden die Pumpenschmierung innerhalb kürzester Zeit unwirksam machen und die bewegten (heißen) Teile der Pumpe wären als weitere potentielle Zündquellen anzusehen.

"Chemiefeste" Membran - Vakuumpumpen sind in dieser Anwendung sinnvoller. Jedoch ist auch hier die Verwendung von Abscheidern anzuraten um:

1. Die fraglichen Dämpfe auszukondensieren, und sie der geregelten Entsorgung zuzuführen.
2. Die Vakuumpumpe vor aggressiven Medien zu schützen.

Werden brennbare Lösemittel eingesetzt, die bereits bei Raumtemperatur soviel brennbare Dämpfe entwickeln (Flammpunkt < 21 °C (BRD: Klasse A I nach VbF)), daß im Geräteinnenraum bereits bei der Beschickung ein gef. explosionsfähiges Gemisch entstehen kann, ist es ratsam die Vakuumstrecke vom Gerät bis zum Abgasaustritt über vakuumdichte Flammensperren abzusichern (Zubehör).

Damit ist gewährleistet, daß sich eine eventuelle Zündung im Prozeß nicht nach außen fortpflanzen kann. Somit ist eine Detonation des Systems vermeidbar.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG

KONSTRUKTION

Das Gerät besteht im wesentlichen aus Gehäuse, Ofenraum mit Schwenktür, Schalt- und Regeleinheit.

Der Ofenraum wird durch den vakuumdichten Innenbehälter gebildet. Die Heizung ist außen, umlaufend, um den Behälter angebracht.

Der Vakuum - Trockenschrank ist für Arbeitstemperaturen bis zu 200 °C und ein Endvakuum (pumpenabhängig) von bis zu 0,01 mbar geeignet.

Die thermische Isolation gewährt gute Wärmedämmung und Temperatur - Zeitparameter. Somit sind auch Wärmeemissionen wirtschaftlich begrenzt.

Der Innenraum wird durch eine Tür mit Sichtfenster, mit integriertem Implosionsschutz, abgeschlossen.

Die Bedienelemente der elektrischen und vakuumtechnischen Ausrüstung sind im Bedienfeld der Schalt- und Regeleinheit zusammengefaßt. Der Schaltraum ist von der Geräterückseite technisch belüftet, das Eindringen von während der Beschickung / Entnahme freigesetzten Lösemitteldämpfen in die Elektrik wirksam verhindert.

Das Gerät ist mit einer festen Anschlußleitung als Steckergerät konzipiert. Der Schutz gegen elektrischen Schlag erfolgt netzseitig über den Schutzleiteranschluß (Schutzklasse I), auf der regeltechnischen Seite über Sicherheits - Kleinspannungsstromkreise (SELV - E).

Der Labor - Trockner ist mit einer Funk - Entstörung ausgerüstet.

Die Temperaturregelung erfolgt durch einen elektronischen Temperaturregler mit Fühlerbrucherkennung, die Temperaturerfassung über einen Platin - Temperaturfühler (Pt 100) Die Heizleistung wird über Leistungs - Halbleiter vom Regler gesteuert. Die Heizung kann durch den Temperaturregler erst dann angesteuert werden, wenn durch die vorgesehene Druckverriegelung eine Freigabe erfolgt.

Um im Gerät Güter, die mit brennbaren Lösemitteln behaftet sind, zu behandeln, ist ein Inertgasanschluß für das "Prozeßgas" vorgesehen.

Um Fehlerfälle durch Undichtigkeiten sicher zu beherrschen, ist ein Anschluß für eine Not - Inertisierung mit Inertgas vorgesehen.



SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

Sicherheitseinrichtungen des Gerätes zum:

- Schutz vor gefährlichen Körperströmen
 - Schutz der Umgebung vor Brandgefahren durch Geräte - Übertemperatur
 - Thermischen Schutz des Beschickungsgutes bei Normalbetrieb und im Fehlerfall
 - Schutz vor den Auswirkungen von Implosionen
 - Schutz vor Überdruck bei Inertgasbetrieb
 - Schutz vor Explosionsgefahren bei Betrieb mit brennbaren Lösemitteln
 - Schutz vor Explosionsgefahren bei Ausfall der Unterdruckverriegelung
 - Schutz vor Explosionsgefahren durch in die Elektrik eindringende Lösemitteldämpfe
- sind vorgesehen.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG



SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

► SCHUTZLEITERANSCHLUSS, SICHERHEITSKLEINSPANNUNG

Der Schutz vor elektrischem Schlag des Gesamtgerätes ist durch die Schutzmaßnahme "Schutzleiteranschluß (Schutzklasse I) gegeben.

Meß- und Steuerstromkreis des Regelungs- und Überwachungssystems, die galvanisch mit dem Innenraum in Verbindung stehen, sind sicher vom Netz getrennt (SELV). So ist der Schutz vor elektrischem Schlag auch bei geöffneter Tür und eingeschaltetem Regler sichergestellt.



Die elektrische Sicherheit des Gerätes, insbesondere der Schutz vor elektrischem Schlag, ist mindestens 1-mal jährlich zu prüfen.

► ÜBERTEMPERATUR - SCHUTZEINRICHTUNG

Als Übertemperatur - Schutzeinrichtung ist ein Temperatur - Wählbegrenzer (TWB) eingebaut. Er ist elektrisch und funktional vom Temperatur - Regelsystem getrennt.

Im funktionsfähigen Zustand schaltet der TWB die Heizung des Gerätes allpolig, bleibend ab, wenn die am TWB eingestellte Temperatur überschritten wurde. Das Ansprechen des TWB meldet die rote Signalleuchte "Störung". Die Rückstellung erfolgt, nach Abkühlung, von Hand (Taste). Die Einstellung des Ansprechwertes erfolgt mit Werkzeug (Münze, Schraubendreher ...).



Zur Aufrechterhaltung der Temperatur - Schutzfunktion ist die Übertemperatur - Schutzeinrichtung in angemessenen Zeitabständen, mindestens 1/4-jährlich, auf ihre Funktionsfähigkeit und mindestens 1-mal jährlich zusätzlich elektrotechnisch zu prüfen.

Funktionsprüfung, Einstellung und Weiteres siehe Abschnitt "Bedienfeld / Übertemperaturschutz"

► IMPLOSIONS - SCHUTZEINRICHTUNG DER GERÄTETÜR

In der Tür ist die Implosions - Schutzeinrichtung integriert. Sie verhindert, bei einer im Fehlerfall möglichen Implosion der massiven Sichtscheibe im Vakuumbetrieb, daß Bruchstücke dieser Silikatglasscheibe aus dem Innenraum mit gefährlich hoher Energie in den Aufstellungsbereich geschleudert werden.

Die Wirksamkeit der Implosions - Schutzeinrichtung wurde innerhalb der GS - Zeichenprüfung der Grundgeräte dieser Baureihe mitgeprüft.



Zur Aufrechterhaltung der Implosions - Schutzfunktion ist die massive Sichtscheibe und die Implosionsschutzscheibe vor jedem Gebrauch auf Kratzer und Schäden zu prüfen. Sind Kratzer oder Schäden vorhanden kann der Implosionsschutz gefährdet sein. Durch den autorisierten Service ist die entsprechende Scheibe, ggf. vorsorglich, auszutauschen.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG



SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

► SICHERHEITSENTIL

Damit das Gerät im Betrieb mit Inertgas nicht mit Überdruck beaufschlagt wird, ist es mit einem Sicherheitsventil ausgestattet. Dieses Ventil verhindert definiert im Fehlerfall, z.B. des Anhaftens der Türdichtung an der Sichtscheibe, einen unzulässig hohen System - Überdruck (Ansprechdruck: $\leq 0,1$ bar).

Das Ventil ist an der Geräterückseite, am Kleinflansch (DN 25), montiert.



Das Sicherheitsventil ist innerhalb der festgelegten Prüfintervalle, mindestens 1-mal jährlich, zu prüfen.

► MINDESTZÜNDDRUCK - SCHUTZEINRICHTUNG

Um Explosionsrisiken beim Betrieb mit Gütern, die mit brennbaren Lösemitteln behaftet sind, zu minimieren, ist das Gerät mit einer Mindestzünddruck - Schutzeinrichtung ausgestattet. Sie verhindert, daß potentielle Zündquellen im Innenraum des Gerätes (heiße Oberflächen) wirksam werden und zu einer Zündung eines gefährlichen Lösemitteldampf - Luftgemisches führen können.

Durch diese Einrichtung ist eine Freigabe der Beheizung erst bei Unterschreiten eines Innendruckes von $\leq 0,1$ bar gewährleistet. Dadurch ist es möglich, daß trotz vorhandenem Restsauerstoffanteil, vorliegenden Dämpfen der brennbaren Lösemittel und der eventuell im Zündbereich liegenden Oberflächentemperaturen, einen sicheren Betrieb zu gewähren.



Die Mindestzünddruck - Schutzeinrichtung ist innerhalb der festgelegten Prüfintervalle, mindestens 1-mal jährlich, auf ihre Funktionstüchtigkeit zu prüfen.

► NOT - INERTISIERUNGSEINRICHTUNG

Um einen Fehlerfall (z. B. Druckanstieg durch Lufteinbruch) während des Betriebes mit brennbaren Lösemitteln zu beherrschen, ist das Gerät mit einer Not - Inertisierungseinrichtung ausgerüstet.

Die Not - Inertisierungseinrichtung ist vor Betrieb mit brennbaren Lösemitteln gesondert einzuschalten ("scharf zu machen"). Zur Beherrschung eines eventuellen Fehlerfalles ist es erforderlich einen getrennten Vorrat Inertgas bereitzustellen.



Vor Betriebsstart ist zu prüfen, ob Inertgas in genügender Menge und unter entsprechendem Vordruck bereitsteht.

Die Not - Inertisierungseinrichtung ist innerhalb der festgelegten Prüfintervalle, mindestens 1-mal jährlich, auf ihre Funktionstüchtigkeit zu prüfen.



Alle Dichtungen und Schlauchverbindungen sind 1/2-jährlich, mindestens jedoch jährlich, auf Funktion und Schäden zu prüfen.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG



SICHERHEITSEINRICHTUNGEN

► SCHALTRAUMBELÜFTUNG

Um das Eindringen von brennbaren Dämpfen in den elektrischen Schalt- und Regelteil (Schaltraum) des Gerätes während der Beschickung mit Gütern zu verhindern, ist der Schaltraum mit einer unabhängigen technischen Lüftung ausgerüstet.

Der Luftstrom ist so gerichtet, daß eventuell vorhandene Dämpfe vom Bedienteil ferngehalten werden (von innen nach außen).



Die Schaltraumbelüftung ist innerhalb der festgelegten Prüfintervalle, mindestens 1-mal jährlich, zu prüfen.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG

Zubehör ¹⁾

Als Zubehör zum Labor - Vakuum - Trockenschrank ist erhältlich:



- Vakuumdichte detonationssichere Flammensperren zur Sicherung der Vakuumstrecke vom Gerät bis zum Abgasaustritt.

Sie sind dann sinnvoll, wenn brennbare Lösemittel mit einem Flammpunkt \leq Raumtemperatur (21 °C) im Prozeß / Betrieb inbegriffen sein können. Diese Lösemittel entwickeln im geschlossenen Behälter (nach frischer Beschickung) bei Raumtemperatur bereits soviel Lösemitteldampf, daß die Bildung einer gefährlichen explosionsfähigen Atmosphäre im Innenraum nicht ausgeschlossen werden kann.

Die geschilderten Bedingungen gelten gleichermaßen für brennbare Lösemittel, deren Flammpunkt über der Umgebungstemperatur (> 21 °C) liegt, die in ein noch warmes Gerät beschickt werden.

Damit sich eine eventuelle Zündung dieses Gemisches bei Prozeßbeginn, z.B. hervorgerufen durch eine schadhafte Vakuumpumpe, sich nicht nach außen fortpflanzen kann, ist die Zusatzausstattung mit den entsprechenden Flammensperren zu empfehlen.



- Für eine effiziente Rückgewinnung der beim Wärmebehandlungsprozeß im Innenraum freigesetzten Lösemittel und zum Schutz der Vakuumpumpe vor aggressiven Medien ist die Verwendung von unabhängigen Kühlfallen, besonders auf der Saugseite der Vakuumpumpe, besonders vorteilhaft. Durch diese Ausrüstung sind die höchsten Wirkungsgrade bei der Lösemittelerückgewinnung erzielbar.

- Membran - Vakuumpumpe HMD 4 C, Saugleistung ca. 2,6 m³ / h



- Emissionskondensator für Vakuumpumpe HMD 4 C zur Lösemittelerückgewinnung
- Untergestell
- Türdichtung aus Viton

¹⁾ Bestellangaben siehe Abschnitt "ZUGELASSENE ERSATZTEILE UND ZUBEHÖR", Beschreibung und Technische Daten siehe entsprechende Verkaufsprospekte.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG

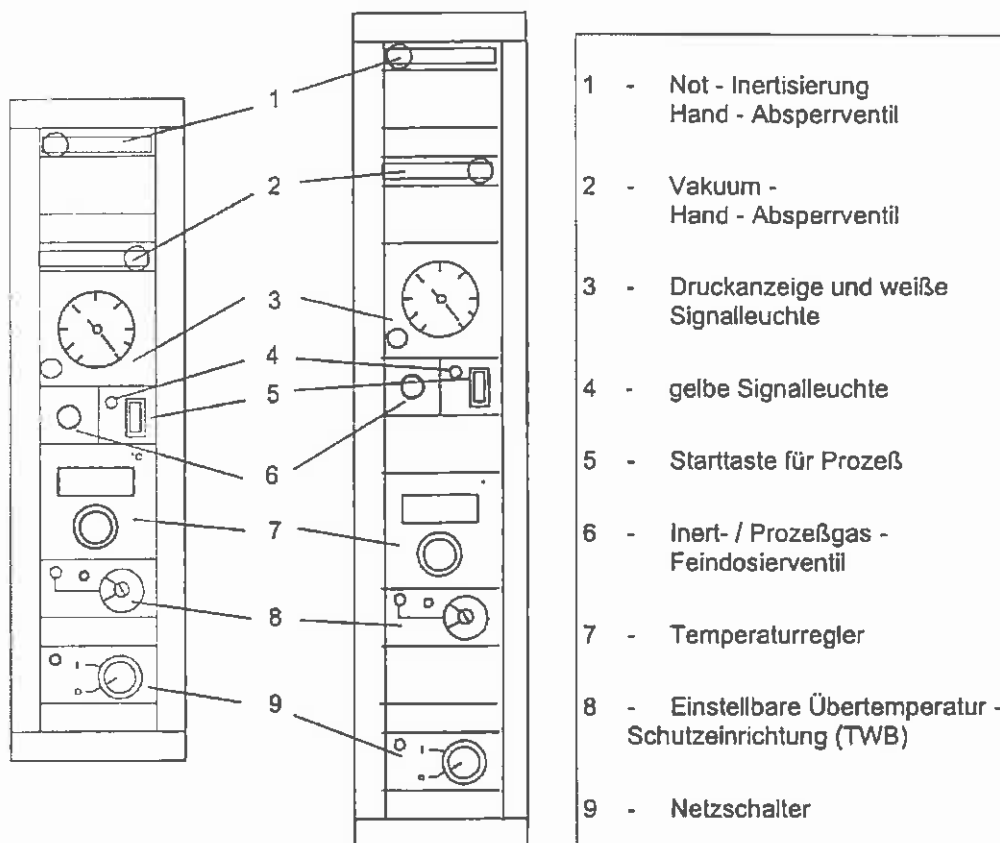
BEDIENFELD

Im Bedienfeld des Gerätes sind die Schalt-, Stell- und Regelelemente eingebaut.

Bild 3/2: Bedienfeld

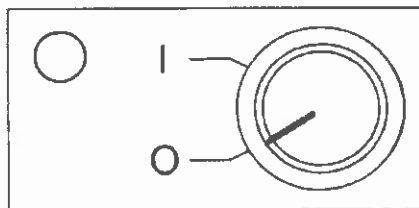
VT 6060 M-BL

VT 6130 M-BL



Die angegebenen Positionen der nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf die Positions - Nummern des Bild 2/3: Bedienfeld

► 9: Netzschalter



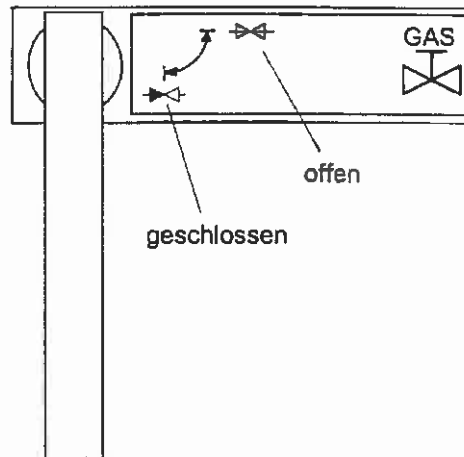
Zum Ein- und Ausschalten des Gerätes - mit grüner Signalleuchte zur Anzeige der Betriebsbereitschaft.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG

BEDIENFELD

Die angegebenen Positionen der nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf Bild 2/3: Bedienfeld

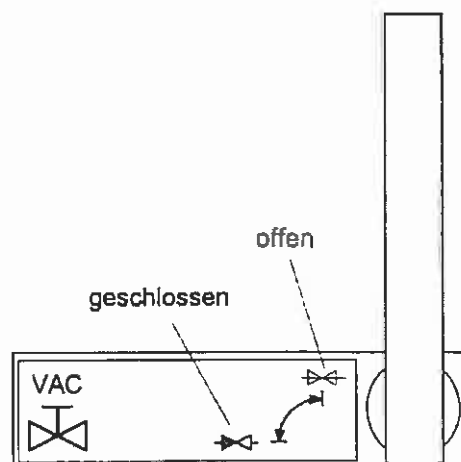
► 1: Not - Inertisierung Hand - Absperrventil



Zum Absperrn des Inertgasvorrates, wenn die Bereitstellung der Sicherheitseinrichtung nicht mehr nötig ist (z.B. bei Prozeßende), um unnötigen Gasverbrauch zu vermeiden.

Zum Freigeben der Sicherheitseinrichtung wenn eine Beschickung des Gerätes mit Gütern gewünscht ist, die mit brennbaren Lösemitteln behaftet sind.

► 2: Vakuum - Hand - Absperrventil



Zum Absperrn / Freigeben der Vakuum - "Versorgung", um den Innenraum zu evakuieren oder vom Vakuum abzusperren.

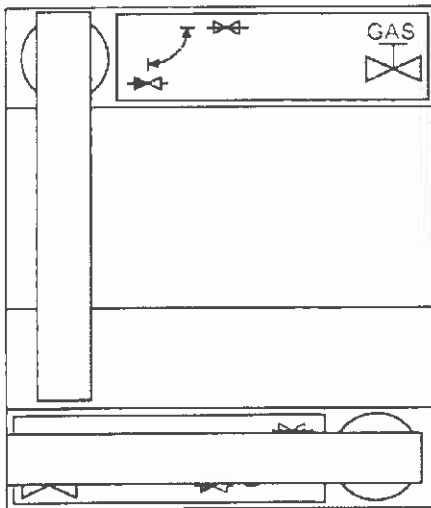
3. GERÄTEBESCHREIBUNG

BEDIENFELD

Die angegebenen Positionen der nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf Bild 2/3: Bedienfeld

► **Verriegelung des Not - Inertisierung Absperrventils mit dem Vakuum - Absperrventil**

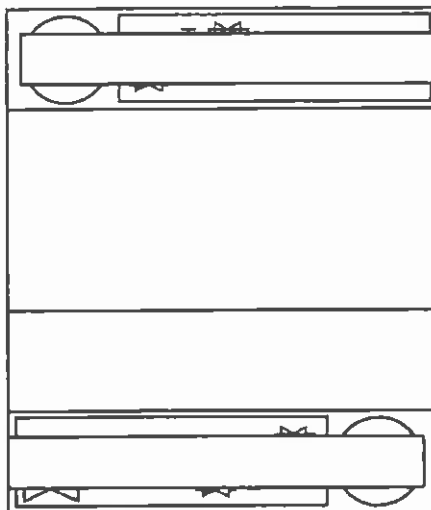
Um Bedienfehler zu vermeiden, sind die beiden Absperrventile (Pos. 1 und Pos. 2), durch die Anordnung der Bedienteile, miteinander verriegelt. Hierdurch wird erreicht, daß im Betrieb immer die Not - Inertisierung von Hand freigegeben sein muß, bevor ein Vakuumbetrieb möglich ist.



Betriebsart "Gerät ausgeschaltet":

Das Hand - Absperrventil der Not - Inertisierung ist geschlossen.

Das Vakuum - Hand - Absperrventil ist geschlossen.



Betriebsart "Gerät betriebsvorbereitet":

Das Gerät wurde eingeschaltet, die Taste für Prozeßstart wurde betätigt.
Das Hand - Absperrventil der Not - Inertisierung ist geöffnet.

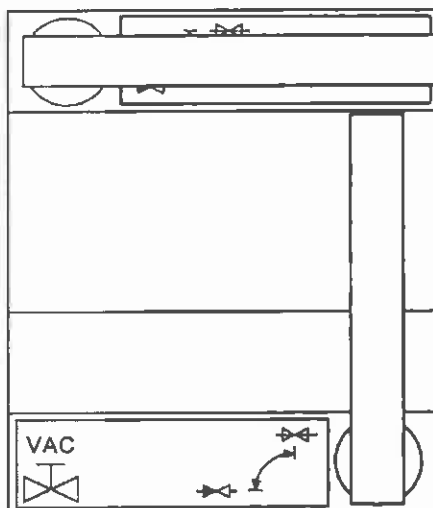
Das Vakuum - Hand - Absperrventil ist geschlossen.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG

BEDIENFELD

Die angegebenen Positionen der nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf Bild 2/3: Bedienfeld

- ▶ Verriegelung des Not - Inertisierung Absperrventils mit dem Vakuum - Absperrventil

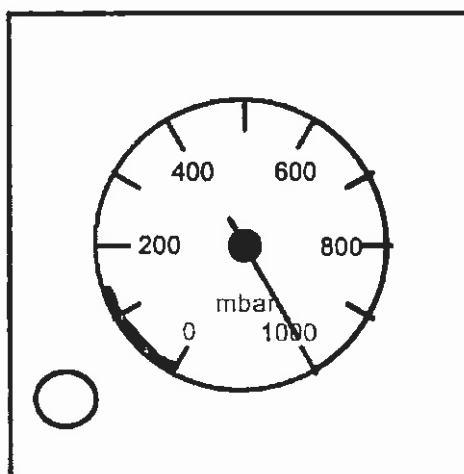


Betriebsart "Betrieb":

Das Not - Inertisierungsventil ist geöffnet.

Bei Beschickung, mit noch geöffneter Tür, wird das Vakuum - Absperrventil geöffnet. Die Innenraumatmosfera wird abgesaugt.

- ▶ 3: Druckanzeige



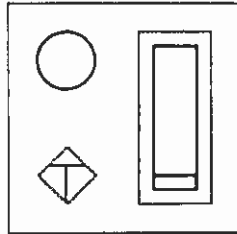
Zur Anzeige des Innendruckes des Gerätes in mbar. Weiße Signalleuchte zur Signalisierung der Heizungsfreigabe.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG

BEDIENFELD

Die angegebenen Positionen der nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf Bild 2/3: Bedienfeld

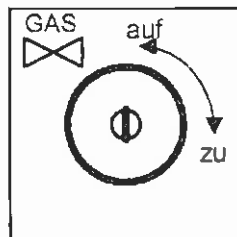
- 4/5: Starttaste für Prozeß und gelbe Signalleuchte



Zum Starten des Prozesses. Mit der Starttaste wird die Notinertisierung aktiviert. Die gelbe Signalleuchte erlischt. Nach einschalten des Gerätes, bei Belüften des Innenraums oder bei unkontrolliertem Belüften während des Prozesses leuchtet die gelbe Signalleuchte.

Bei korrektem Gasvorrat und Gasvordruck ist gewährleistet, daß bei einem unkontrollierten Druckanstieg während des Prozesses (z.B. durch Undichtigkeiten, Lufteinbrüchen ...) über ca. 0,13 bar im Innenraum, der Vakuumbehälter sofort mit Inertgas geflutet wird.

- 6: Inert- / Prozeßgas - FeIndosierventil



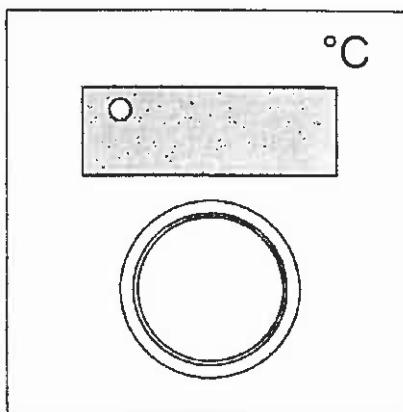
Zur Gasballaststeuerung und zur Unterdruckentlastung des Innenraumes bei Prozeßende.







3. GERÄTEBESCHREIBUNG

BEDIENFELD

Die angegebenen Positionen der nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf Bild 2/3: Bedienfeld

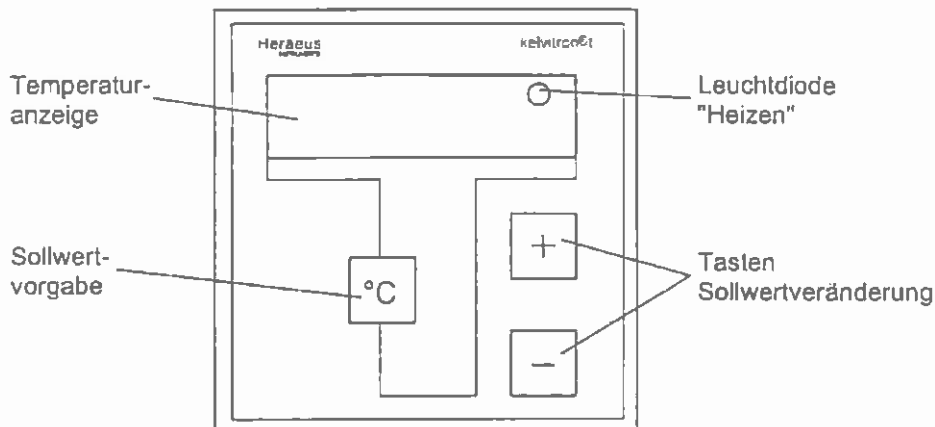
- ▶ 7/1: Temperaturregler Digicon®



| Anweisung | Knopf / Bemerkung | Anzeige / Bemerkung / Zustand |
|------------------------------|--|--|
| Gerät einschalten | |  Innenraumtemperatur wird angezeigt |
| Temperatur - Sollwert wählen | Knopf drücken, gedrückt halten |  Temperaturanzeige wird von Ist- auf Sollwert umgeschaltet |
| | Knopf gedrückt halten und Drehen im Uhrzeigersinn = Sollwert erhöhen |  Sollwert steigt |
| | Knopf gedrückt halten und Drehen gegen den Uhrzeigersinn = Sollwert senken |  Sollwert sinkt |
| NEUEN Sollwert übernehmen | Knopf loslassen (z.B. NEUER Sollwert = 80 °C) |  Innenraumtemperatur wird angezeigt |
| | Rhythmisches Signal "HEIZEN": Temperaturregler hält Ofentemperatur auf Sollwert konstant |  |

3. GERÄTEBESCHREIBUNG

▶ 7/2: Temperaturregler Kelvitron ® t (Alternative Ausstattung)




Inbetriebnahme (■ = Bedienschritt, ▶ = Anzeige)

- Netzschalter einschalten.
- ▶ grüner Leuchtmelder "Netz" leuchtet auf.
- ▶ Alle Anzeigeelemente des Temperaturreglers leuchten für ca. 10 Sek. (Selbsttestphase).
- ▶ Danach wird der Istwert und der Status "heizt"/"heizt nicht" angezeigt (siehe Leuchtdiode rechts neben der Temperaturanzeige).

- "°C"-Taste drücken.
- ▶ Der eingestellte Sollwert wird blinkend angezeigt.

- Mit der "+" oder "-" Taste den gewünschten Wert einstellen.

 Bei längerem Drücken der +/- Taste wird der Sollwert schneller verändert:
Sollwerte bis 99.9 °C in 0.1 Grad-Schritten.
Sollwerte bis 200 °C in 1 Grad-Schritten.

- "°C"-Taste erneut betätigen.
- ▶ Der gewählte Sollwert wird übernommen, die Anzeige blinkt nicht mehr.
- ▶ Das Gerät heizt auf die gewünschte Solltemperatur.

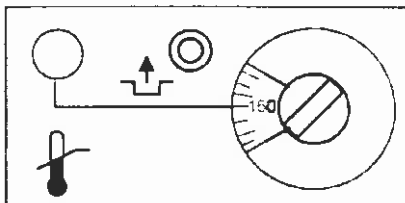
 Wird die "°C"-Taste nicht gedrückt, wird der alte Sollwert beibehalten.

3. GERÄTEBESCHREIBUNG

BEDIENFELD

Die angegebenen Positionen der nachfolgenden Beschreibungen beziehen sich auf Bild 2/3: Bedienfeld

► 8: Übertemperatur - Schutzeinrichtung (TWB)



Der TWB ist als Übertemperatur - Schutzeinrichtung eingebaut.

Die Signalleuchte "Störung" meldet, wenn der TWB angesprochen hat. Die Rückstellung nach Ansprechen erfolgt, nach Abkühlung, von Hand (Taste). Die Einstellung des Ansprechwertes erfolgt mit Werkzeug (Münze, Schraubendreher...) am Bedienelement.

■ **Einstellung des TWB auf das gewünschte Schutzziel:**

- Wird der TWB auf den oberen Temperatur - Endanschlag eingestellt, arbeitet er als Geräteschutz (Schutz des Gerätes und der Umgebung).
- Wird der TWB ca. 5 - 10 °C über der am Temperaturregler eingestellten Solltemperatur justiert, arbeitet er als Gutschutz (Schutz des Gerätes, der Umgebung und des Beschickungsgutes).



Der Temperatur - Wählbegrenzer ist in angemessenen Zeitabständen auf seine Funktionsfähigkeit zu prüfen (siehe auch Abschnitt SICHERHEITSEINRICHTUNGEN).



Funktionsprüfung: (Voraussetzung: Solltemperatur (Regler) erreicht / konstant)

Hierzu Einstellung am TWB auf ca. 10 - 20 °C unter die am Temperaturregler angezeigte Temperatur zurückdrehen. Der TWB muß ansprechen, die rote Signalleuchte zeigt "Störung"
Der TWB arbeitet ordnungsgemäß.

Jetzt den TWB, je nach Schutzziel, auf den gewünschten Wert einstellen.

Wird während des Betriebes "Störung" signalisiert:

Einstellungen am TWB und Regler prüfen, gegebenenfalls korrigieren.
Kann die Störung nicht behoben werden - Service verständigen.

4. AUFSTELLUNG UND INSTALLATION



Für die Aufstellung, Installation und den Betrieb des Gerätes sind, außer den Angaben in dieser Betriebsanleitung, die jeweils national gültigen Vorschriften zu beachten

TRANSPORT

Gerät vorsichtig transportieren, Erschütterungen und Beschädigungen vermeiden. Nicht am Türgriff oder an der Tür anheben / tragen.

Maße und Gewicht siehe Abschnitt TECHNISCHE DATEN.

AUSPACKEN

Gerät auspacken, Zubehör aus dem Innenraum entnehmen, eventuelle Verschmutzungen beseitigen.

AUFSTELLUNG

Der Labor - Vakuum - Trockenschrank ist auf einer festen, nicht brennbaren Fläche (Labortische, Untergestelle, ...) aufzustellen, so daß sich ein waagrechter, sicherer Stand ergibt.

Die Vakuum - Trockenschränke der Typen VT 6 . . . M - BL sind untereinander nicht stapelbar.

Die Umgebungstemperatur des Gerätes im Aufstellungsraum darf bis zu 40 °C betragen.

Der Aufstellungsort muß trocken sein.

Zu- und Abluftöffnungen im Gerätegehäuse dürfen nicht abgedeckt oder verstellt werden.

Das Gerät darf nicht in unbelüftbaren Nischen aufgestellt und betrieben werden.

► **UNTERTISCHEINBAU:**

Die Geräte der Typen VT 6 . . . M - BL sind nicht unterbaufähig, dürfen aus Gründen des Explosionsschutzes nicht unter Labortische eingebaut werden.

► **FAHRBARE UNTERGESTELLE:**

Bei der Aufstellung des Gerätes auf einem fahrbaren Untergestell, um innerhalb des Laboratoriums das Gerät flexibel nutzen zu können, ist darauf zu achten, daß das Untergestell mit Feststellrollen ausgestattet ist.

Nach Wechsel des Betriebsortes sind die Feststellrollen gegen wegrollen zu sichern.

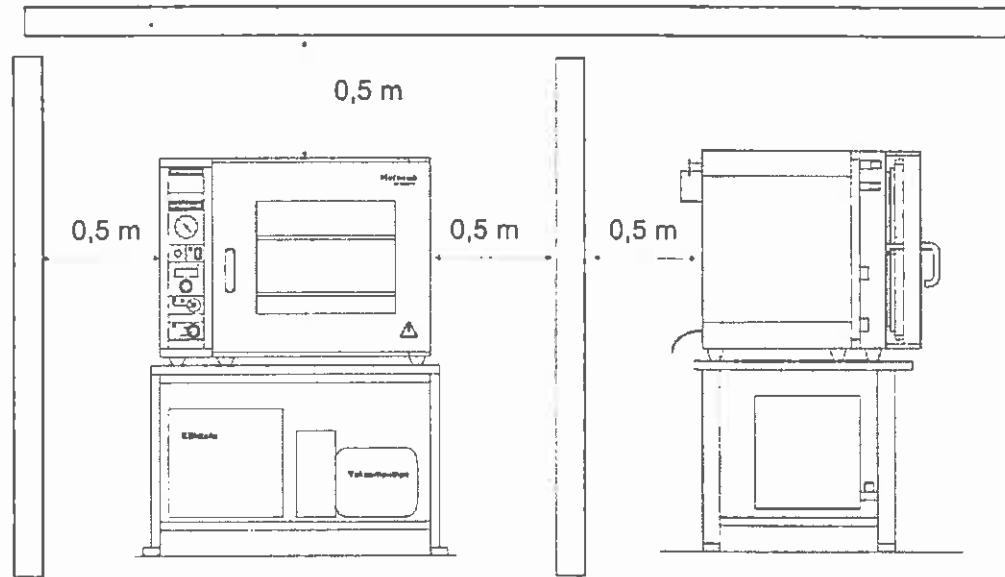
Bei wechselnden Betriebsorten innerhalb des Laboratoriums ist besonders darauf zu achten, daß die elektrische Anschlußleitung und die Gas- bzw. Vakuumleitungen nicht beschädigt werden.

4. AUFSTELLUNG UND INSTALLATION



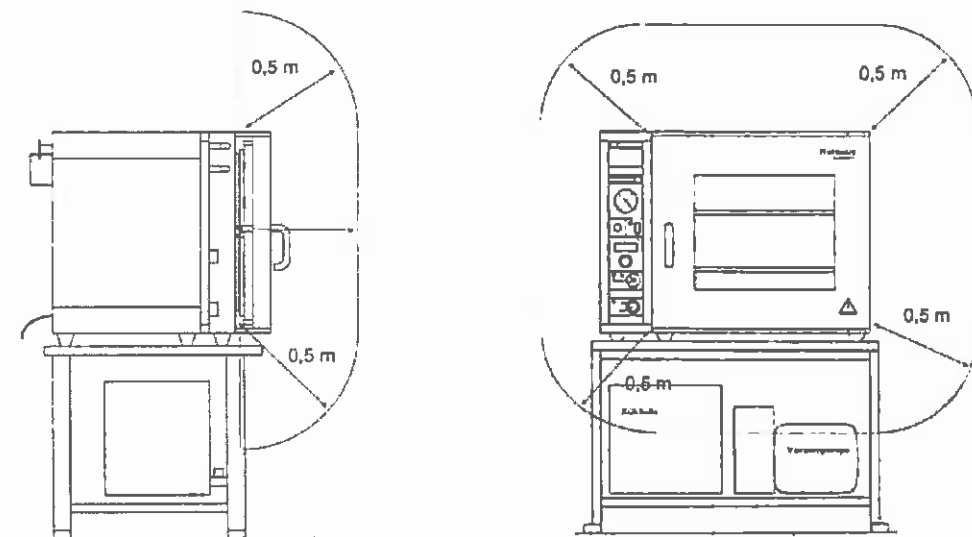
MINDESTABSTÄNDE ZU ANGRENZENDEN FLÄCHEN / EINRICHTUNGSGEGENSTÄNDEN

BILD 1/4: Mindestabstände zu angrenzenden Flächen / Einrichtungsgegenständen



Gefahrenbereich ZONE 2

Bild 2/4: ZONE 2 - Bereich



Da bei der **Beschickung** mit Gütern, die mit brennbaren Lösemitteln behaftet sind, brennbare Dämpfe frei werden können, ist um die **Beschickungsöffnung ein Gefahrenbereich festzulegen**. Ebenso gilt dieser Bereich für die **Entnahme von noch feuchten Gütern**, die noch brennbare Dämpfe ausdampfen können. Von diesem Bereich sind **Zündquellen fern zu halten**. **Elektrische Installationen**, sofern keine **entsprechenden Schutzmaßnahmen** getroffen sind, müssen **vermieden werden**.

4. AUFSTELLUNG UND INSTALLATION



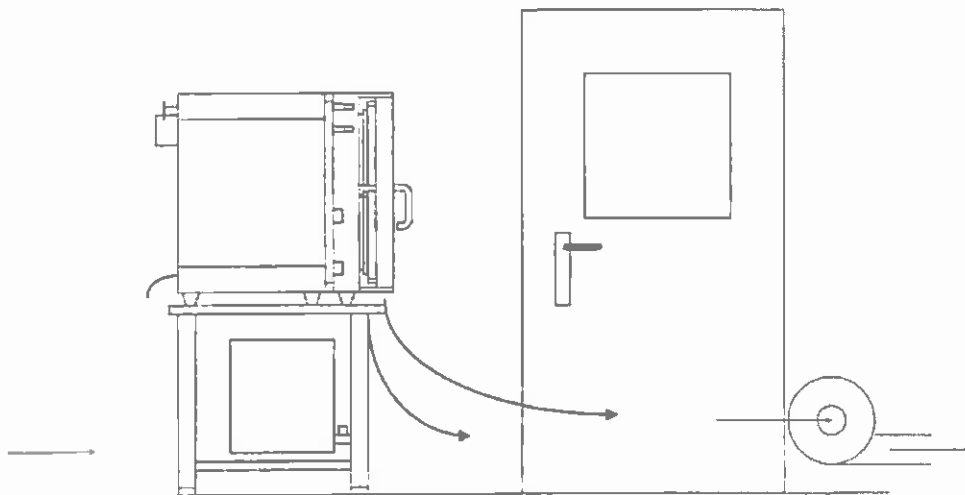
TECHNISCHE LÜFTUNG

Im Aufstellungsbereich ist eine ausreichende Technische Lüftung vorzusehen, um entstehende Dämpfe abzuführen. Das Gerät darf nicht in unbelüftbaren Nischen betrieben werden. Die vorhandene Technische Lüftung des Laboratoriums ist auf ihre Eignung in diesem Sinne zu prüfen.

Während der Beschickung (Entnahme) freigesetzte Lösemitteldämpfe sollten im Bodenbereich, da ihre Dämpfe schwerer als Luft sind, durch eine Zonenlüftung abgesaugt werden.

Bei Aufstellung von mehreren Geräten in einem Raum sind gegebenenfalls besondere Lüftungsmaßnahmen zu treffen (mehrere / verstärkte Zonenlüftungen ...).

Bild 3/4: Zonenlüftung



Die dabei zugeführte Frischluft muß frei von Lösemitteldämpfen sein. Die Abluft ist gefahrlos über ein geeignetes Gebläse ins Freie zu führen.

Je nach verwendetem Gas für den Inertgasbetrieb sind ggf. zusätzliche Maßnahmen zum Gesundheitsschutz, außer den erwähnten Lüftungsmaßnahmen, erforderlich.

ABGASFÜHRUNG

Die Abgase der Vakuumpumpe können, je nach Wärmebehandlungsgut und verwendeter Technik zur Entsorgung, mit brennbaren Lösemitteldämpfen belastet sein. Sie sind gefahrlos ins Freie, eventuell nach einer entsprechenden Nachbehandlung, abzuführen. Vom Abgasaustritt sind Zündquellen fernzuhalten.

Eine Zusammenführung von Brenngasen und diesen Abgasen ist verboten.

Die Abgasleitungen sind aus nicht brennbarem Material auszuführen und so zu gestalten, daß eine Reinigung leicht möglich ist.



Die bei der Wärmebehandlung entstehenden Abgase sind gefahrlos ins Freie abzuführen. Die national gültigen Umweltschutzvorschriften und -maßnahmen sind zu beachten.

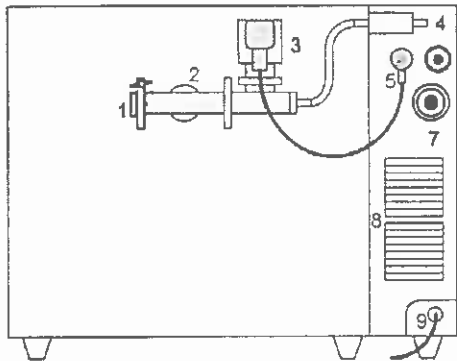
4. AUFSTELLUNG UND INSTALLATION



INSTALLATION

Alle erforderlichen Anschlüsse befinden sich an der Geräterückseite.

Bild 4/4: Anschlüsse



- 1 - Sicherheitsventil, Ansprechdruck $\leq 0,1$ bar
- 2 - T-Stück, Behälteranschluß
- 3 - Magnetventil, Not - Inertisierung
- 4 - Anschluß für Not - Inertgas, Schlauchanschluß, Außen- \varnothing 10 mm
- 5 - Steckanschluß Magnetventil
- 6 - Inert- / Prozeßgasanschluß, Schlauchanschluß, Außen- \varnothing 5 mm
- 7 - Vakuumpumpenanschluß, KF DN 25, Schlauchtülle \varnothing 20 mm (im Innenraum)
- 8 - Schaltraumbelüftung
- 9 - Netzanschluß, Steckerleitung



► NETZANSCHLUSS:

Das Gerät ist mit einer festen, flexiblen Netzanschlußleitung mit Schutzkontaktstecker versehen. Netzanschlußleitung und Stecker sind vor Gebrauch auf Beschädigungen zu prüfen. Wenn Schäden vorhanden sind, darf das Gerät nicht mit dem Netz verbunden werden. Das Gerät muß so aufgestellt werden, dass der Stecker der Anschlussleitung jederzeit gut erreichbar ist.

Die auf dem Typenschild angegebene Spannung muß mit der vorhandenen Netz-Nennspannung übereinstimmen.

Der Vakuum - Trockenschrank ist über vorschriftsmäßig installierte Schutzkontaktsteckdosen mit Schutzleiteranschluß (Schutzklasse I) mit dem Netz zu verbinden. Im Netz sollte als zusätzlicher Schutz vor indirektem Berühren ein Fehlerstrom - Schutzschalter, auslösender Fehlerstrom ≤ 30 mA, vorhanden sein. Eventuell benötigte Verlängerungsleitungen zum Geräteanschluß sollten Gummi - Schlauchleitungen H 07 RN - F ... (Mindestquerschnitt $2,5 \text{ mm}^2$) sein.

Gerätstromaufnahme siehe Abschnitt TECHNISCHE DATEN.

Absicherung durch Schmelzsicherung T 16 A oder Leitungs - Schutzschalter B 16.



► INERT- / PROZESSGASANSCHLUSS:

Das Inertgas, als Prozeßgas, ist dem Gerät über einen bauseitig zu installierenden Druckminderer, max. Vordruckeinstellung: 1 bar, zuzuführen.

Vordruckeinstellung:

- Vor Anschluß an das Gerät Gas frei ausströmen lassen, am Druckminderer Vordruck 1 bar einstellen.
- Bei geschlossenem Gerät vor Inbetriebnahme, Tür öffnen, Feindosierventil ganz öffnen, Gas ausströmen lassen, Vordruck 1 bar am Druckminderer einstellen. Dosierventil schließen.

Die Einstellung des Druckminderers darf nicht unbefugt verändert werden / werden können.

Anschluß: Siehe Pos. 6, Bild 4/4 - Gasanschlußtülle (Außen- \varnothing 5 mm) mittels Schlauch mit der Gaszufuhr gesichert verbinden.



Es dürfen nur Inertgase, keine Brenngase, angeschlossen werden.

4. AUFSTELLUNG UND INSTALLATION



INSTALLATION

► ANSCHLUSS DES VAKUUMPUMPENSYSTEMS:

Es dürfen nur "chemiefeste" Membran - Vakuumpumpen angeschlossen werden. Aus Gründen des Explosionsschutzes sind z.B. Drehschieber - Vakuumpumpen zu vermeiden.

Es können Vakuumpumpen mit einem Saugleistungsvermögen von bis zu 30 m³ / h angeschlossen werden.

Empfohlene Vakuumpumpenleistung: $\geq 2 \text{ m}^3 / \text{h}$ (z.B. HMD 4 C (Zubehör)).

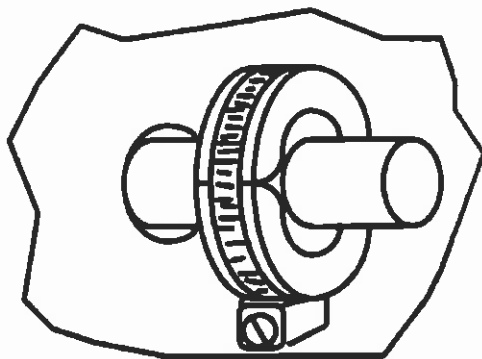


Betriebsvorschriften der Vakuumpumpenhersteller beachten, um Schäden zu vermeiden.

Anschluß:

Schlauchtülle ($\varnothing 20 \text{ mm}$) mit Kleinflansch (KF DN 25) am Absaugstutzen (Pos. 7, Bild 4/4) montieren.

Bild 5/4: Montage der Schlauchtülle



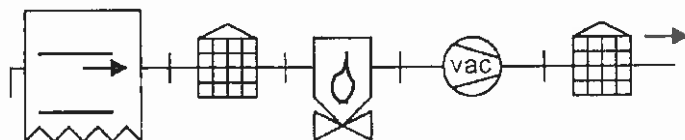
Vakuumpumpensystem und Absaugstutzen durch einen Vakuumschlauch (20 mm Innen- \varnothing)¹⁾ verbinden.



Varlante:

Optional das empfohlene Zubehör Flammenfilter (KF DN 25) und Kühlfalle, z.B. KF 118 (Schlauchanschluß- \varnothing ca. 12 mm), vor die Vakuumpumpe schalten.

Bild 6/4: Skizze Vakuumanschluß mit Flammenfilter und Kühlfalle



VT 6 . . . M-BL

KF 118

HMD 4 C

Kleinflanschverbindungen DN 25 sind als Anschlußmittel ebenfalls verwendbar.¹⁾

¹⁾ nicht Lieferumfang

4. AUFSTELLUNG UND INSTALLATION



INSTALLATION

► ANSCHLUSS DES NOT - INERTGASVORRATES

Zur Not - Inertisierung in einem Fehlerfall im Wärmebehandlungsprozeß muß an den Anschluß (Pos. 4, Bild 4/4) ein Vorrat Inertgas angeschlossen werden (Sicksloff-Flasche, 10 000 Liter).

Der Anschluß muß über einen bauseitigen Druckminderer, Vordruckeinstellung 2 bar, erfolgen.

Vordruckeinstellung:

- Vor Anschluß an das Gerät Gas frei ausströmen lassen, am Druckminderer Vordruck 2 bar einstellen.
- Bei angeschlossenem Gerät vor Inbetriebnahme, Tür öffnen, Hand - Absperrventil ganz öffnen, Gas ausströmen lassen, Vordruck 2 bar am Druckminderer einstellen. Hand - Absperrventil Not - Inertisierung schließen.

Die Einstellung des Druckminderers darf nicht unbefugt verändert werden / werden können.

Anschluß: Siehe Pos. 4, Bild 4/4 - Gasanschlußtülle (Außen-Ø 10 mm) mittels Schlauch mit der Gaszufuhr gesichert verbinden.



Es dürfen nur Inertgase, keine Brenngase, angeschlossen werden.

► EINSETZEN DER EINLAGEBLECHE:

- Einlagebleche auf Auflegewinkel legen, bis zur Innenraumrückwand einschieben und einrasten.
- Beim Herausziehen müssen die Sicherungsglaschen unter die Auflegewinkel greifen (Kippsicherheit der Einlagen).

► HERAUSNEHMEN DER EINLAGEBLECHE:

- Einlagen bis zur Behälterrückwand einschieben, anheben und herausnehmen.



► ANKOPPLUNG AN BAUSEITIGE ABLUFTSYSTEME:

Für die Ableitung freiwerdender Abgase bei der Wärmebehandlung sind die national gültigen Umweltschutzbestimmungen zu beachten. Die Abgase der Vakuumpumpe sind gefahrlos ins Freie abzuführen.

Hierzu können unter anderem thermische oder katalytische Abgasbehandlungen Maßnahmen sein.

► GERÄUSCHDÄMPFUNG:

Bei ungünstigen Aufstellungsverhältnissen kann die Geräuschbelastung durch Vakuumpumpen (nicht Lieferumfang) ansteigen. Gegebenfalls sind bauseits zusätzliche Maßnahmen zu treffen. Der Vakuum - Trockenschrank stellt an sich keine Lärmquelle dar, lediglich beim Belüften kann es zu Geräuschen kommen.

Geräuschpegel siehe Abschnitt TECHNISCHE DATEN.

5. BETRIEB



INBETRIEBNAHME

Zur Inbetriebnahme, nach Aufstellung und Installation ist wie folgt vorzugehen:

| Anweisung | Knopf / Bemerkung | Anzeige / Bemerkung / Zustand |
|--|---|--|
| Inbetriebnahmezustand prüfen | | |
| Vordruck für Prozeßgas prüfen, Gerätetür öffnen | Druckminderer an bauseitiger Inertgasversorgung (Druckgasflasche) beobachten, Feindosierventil (Bild 3/2) öffnen, Gas ausströmen lassen | Druckminderer - 1 bar Vordruck, Feindosierventil schließen |
| Vordruck für Not - Inertgas prüfen | Druckminderer an bauseitiger Not - Inertgasversorgung (Druckgasflasche) beobachten, Hand - Absperrventil (Bild 3/2, Pos. 1) öffnen, Gas ausströmen lassen | Druckminderer - 2 bar Vordruck, Hand - Absperrventil schließen |
| Inbetriebnahme | | |
| Gerät einschalten | Netzschalter in Pos. "I" | Grüne und gelbe Signalleuchte zeigen Betriebsbereitschaft |
| Achtung: Leuchtet die gelbe Signalleuchte beim Einschalten nicht, bitte Service verständigen, es könnte ein gefährlicher Defekt im Überwachungssystem vorliegen. Das Gerät ist außer Betrieb zu nehmen. | | |
| Vakuumpumpe (und Kühlfalle(n) - wenn vorhanden) einschalten | Netzschalter einschalten | Vakuumpumpe (und Kühlfalle(n)) läuft |
| Gerät mit Wärmebehandlungsgut "kalt" beschicken (Beschickungstemperatur beachten: < 50 °C) Abschnitt ARBEITSREGELN beachten. | Bei der Beschickung darauf achten, daß Sichtscheibe nicht verkratzt wird, Einlagenlast beachten, das Gut so anordnen, daß ein guter Wärmekontakt gegeben ist. | Innenraumboden nicht mit Gütern beschicken ! - Überhitzungsgefahr ! |
| Gerätetür schließen | | |
| Abschalttemperatur am TWB je nach Schutzziel wählen | Temperatur - Wählbegrenzer (Bild 3/2) ca.20 °C über Arb.-Temperatur | Skala TWB - Abschalttemperatur (mind. ca. 20 °C über Arbeitstemperatur) |
| Arbeitstemperatur am Temperaturregler wählen | Temperaturregler (Bild 3/2), die minimale Arbeitstemperatur muß 10 °C über der Raumtemperatur liegen. | Solltemperatur am Temperaturregler anzeigen lassen, Ist - Temperatur wird angezeigl liegen. |
| Prozeß starten | Starttaste (Pos. 5, Bild 3/2) | Gelbe Signalleuchte erlischt |
| Not- Inertisierung bereit schalten | Hand - Absperrventil (Pos. 1, Bild 3/2) öffnen | Not - Inertisierung in Bereitschaft geschaltet |
| Vakuum - Absperrventil öffnen | Vakuumpumpe fördert Innenraumatmosfera | Druckanzeige (Bild 3/2), bei Unterschreitung von ca. 80 mbar wird die Beheizung freigegeben, weiße Signalleuchte leuchtet, Gerät heizt - Prozeß läuft. |

Weiteres siehe Abschnitt BETRIEB

5. BETRIEB



BETRIEB

Im Betrieb, nach Inbetriebnahme, ist wie folgt vorzugehen:

| Anweisung | Knopf / Bemerkung | Anzeige / Bemerkung / Zustand |
|------------------------------------|---|--|
| Prozeßgas einstellen | Feindosierventil für Prozeßgas so justieren, daß 80 mbar Innendruck während des Prozesses unterschritten werden / bleiben | Druckanzeige |
| Innenraumtemperatur überwachen | Temperaturanzeige des Reglers | Die angezeigten Temperaturen beziehen sich nur auf die Temperatur der Einlagen |
| Abschnitt ARBEITSREGELN beachten ! | | |

Bei Prozeßende ist nach Abschnitt AUSSERBETRIEBNAHME vorzugehen.

5. BETRIEB



AUSSERBETRIEBNAHME

Bei Prozeßende, nach erfolgter Wärmebehandlung, ist wie folgt vorzugehen:

| Anweisung | Knopf / Bemerkung | Anzeige / Bemerkung / Zustand |
|---|--|---|
| Außerbetriebnahme OHNE Restfeuchte brennbarer Lösemittel: | | |
| Vakuum absperren | Vakuum - Absperrventil (Pos. 2, Bild 3/2) schließen | |
| Not - Inertisierung absperren | Not - Inertisierungsventil (Pos. 1, Bild 3/2) schließen | |
| Innenraum fluten | Prozeßgas - Feindosierventil weiter öffnen (Pos. 6, Bild 3/2) | Druckanzeige: Innendruck steigt an. Ab ca. 130mbar leuchtet die gelbe Signalleuchte. |
| Behandlungsgut entnehmen | Gerätetür öffnen | Wenn Innendruck = Atmosphärendruck |
| Innenraumfluten abschließen | Feindosierventil schließen | |
| Gerät ausschalten | Netzschalter = "0" | |
| Komponenten Vakuumpumpe, Kühlfalle (soweit vorhanden) ausschalten. | | |
| Abschnitt ARBEITSREGELN beachten. | | |
| Außerbetriebnahme MIT eventuell vorhandener Restfeuchte brennbarer Lösemittel: | | |
| Temperatur im Innenraum senken | Solltemperatur am Temperaturregler < 50 °C wählen. Eventuell Feindosierventil für Prozeßgas weiter öffnen, so daß etwa ≤ 80 mbar Innendruck | Solltemperatur am Temperaturregler (Pos. 7, Bild 3/2), an Druckanzeige Innendruck beobachten. |
| Wenn Innenraumtemperatur < 50 °C erreicht sind: | | |
| Vakuum absperren | Vakuum - Absperrventil (Pos. 2, Bild 3/2) schließen | |
| Not - Inertisierung absperren | Not - Inertisierungsventil (Pos. 1, Bild 3/2) schließen | |
| Innenraum fluten | Prozeßgas - Feindosierventil (Pos. 6, Bild 3/2) weiter öffnen | Druckanzeige: Innendruck steigt an. Ab ca. 130mbar leuchtet die gelbe Signalleuchte. |
| Behandlungsgut entnehmen | Gerätetür öffnen | Wenn Innendruck = Atmosphärendruck |
| | Bei vorhandener Restfeuchte brennbarer Lösemittel ist damit zu rechnen, daß brennbare Dämpfe aus dem erwärmten Gut entweichen. Diese Dämpfe können mit Luft brennen oder ein explosionsfähiges Gemisch bilden ! Zündquellen sind fernzuhalten. | |
| Innenraumflutung abschließen | Feindosierventil schließen | |
| Gerät ausschalten | Netzschalter = "0" | |
| Komponenten Vakuumpumpe, Kühlfalle (soweit vorhanden) ausschalten. | | |
| Abschnitt ARBEITSREGELN beachten. | | |

5. BETRIEB



ARBEITSREGELN

**AUSSER DEN AUSSAGEN IM ABSCHNITT "HINWEISE FÜR DEN SICHEREN BETRIEB",
KÖNNEN FOLGENDE WEITEREN HINWEISE NÜTZLICH SEIN:**

- Erforderliche persönliche Arbeitsschutzausrüstungen, z.B. Hand-, Gesichts- und Körperschutz anlegen, vorhandenen Schmuck vorher ablegen.

► **Erläuterungen zu den Arbeitsbedingungen unter Unterdruck:**



Die Wärmeübertragung im Innenraum auf Einlagen und das Beschickungsgut erfolgt im wesentlichen durch Wärmeleitung. Die Anordnung der Heizungen ist so ausgelegt, daß bei einem Vakuum von < 10 mbar eine optimierte Temperaturgleichmäßigkeit erreicht wird.

Bei höheren Drücken (schlechteres Vakuum) nimmt die Wärmeleitfähigkeit der Gasmoleküle zu. Der damit verbundenen Verbesserung des Wärmeüberganges von den beheizten Innenwänden auf das Wärmebehandlungsgut steht eine Erhöhung der Wärmeverluste an der Glasür gegenüber.

Bei weiterer Steigerung des Druckes, bis zum Atmosphärendruck, entsteht Konvektion im Innenraum, die zu höheren Temperaturen im oberen Bereich des Innenraumes führt.

- Die minimale Arbeitstemperatur des Vakuum - Trockenschrankes muß 10 °C über der Raumtemperatur liegen. Soll bei niedrigeren Temperaturen gearbeitet werden, besonders auf zugfreie Aufstellung achten.
- Übertemperatur - Schutzeinrichtung (TWB) vorzugsweise als Gutschutz nutzen.
- Der Übertemperaturschutz sollte auch während des Betriebes von autorisiertem, dafür eingewiesenem, Personal geprüft werden.
- Für den Vakuumbetrieb, neben den Angaben in dieser Betriebsanleitung, die Angaben der Betriebsanleitung(en) der jeweiligen Vakuumpumpsysteme (z.B. Vakuumpumpe) beachten.
- Trocknungen mit kleinen Restfeuchten lassen sich durch den ständigen Inertgasbetrieb (Inertgas als Prozeßgas) erreichen.
- Im Inertgasbetrieb werden die zugeführten Inertgasmengen am Abgasstutzen des Vakuumpumpsystems frei. - Technische Lüftung vorsehen.
- Be- und Entlüftungsöffnungen des Gerätegehäuses nicht abdecken. Öffnungen von Verschmutzungen frei halten.

5. BETRIEB



ARBEITSREGELN

Bei der Beschickung mit Wärmebehandlungsgut, insbesondere auch bei Beschickung mit Gütern, die mit brennbaren Lösemitteln behaftet sind, beachten:



Gerät nur "KALT", 10 - 15 °C unter dem Flammpunkt des brennbaren Lösemittels (in der Regel Innenraumtemperatur < 50 °C), beschicken.

Je nach eingesetztem brennbarem Lösemittel können bereits bei der Beschickung im Innenraum soviel Dämpfe frei werden, daß sich ein gefährliches explosionsfähiges Gemisch bilden kann.

Bei Einsatz von brennbaren Lösemitteln mit einem Flammpunkt unter Raumtemperatur sind Flammenfilter in der Vakuumstrecke vorzusehen, da hier bereits beim Anfahren des Prozesses durch eventuell unerkannt schadhafte Komponenten eine Explosion hervorgerufen werden kann.

- Glasscheibe(n) der Gerätetür nicht verkratzen
- Einlagenbelastung beachten (TECHNISCHE DATEN)
- Boden des Innenraumes nicht beschicken - Überhitzungsgefahr des sonst so dort eingebrachten Gutes
- Die angezeigten Temperaturen des Reglers beziehen sich nur auf die Einlagen
- Um örtliche Überhitzungen am Beschickungsgut zu vermeiden, sind die Erläuterungen zu den Arbeitsbedingungen unter verschiedenen Arbeitsdrücken (s.o.) zu beachten.
- Das Gut gleichmäßig verteilen und nicht zu nah an die Wände im Innenraum einbringen, um eine gute Temperaturverteilung zu erreichen.

6. INSTANDHALTUNG



Die Funktionstüchtigkeit und Sicherheit des Gerätes ist nur gewährleistet, wenn die notwendigen Prüfungen, Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten durch den Thermo-Service oder durch von Thermo Electron Corporation autorisiertem Personal ausgeführt werden.

Für eventuell entstandene Schäden des Gerätes wird bei unsachgemäßen Reparaturen, welche nicht durch unsere Service - Stellen durchgeführt wurden, oder wenn bei einem Teilaustausch keine Original - Ersatz- / Zubehörteile verwendet werden, seitens Thermo Electron Corporation **nicht gehaftet**.

Aus Gründen der besonderen Sicherheitsanforderungen wird der Abschluß eines Wartungsvertrages empfohlen - fordern Sie unser Angebot an.

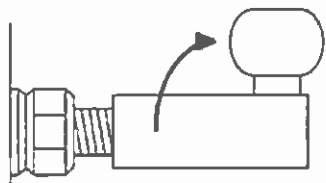
WARTUNG

Das Gerät ist weitgehend wartungsfrei. Lagerstellen der Türmechanik können mit Graphitöl geschmiert werden.

GERÄTETÜR:

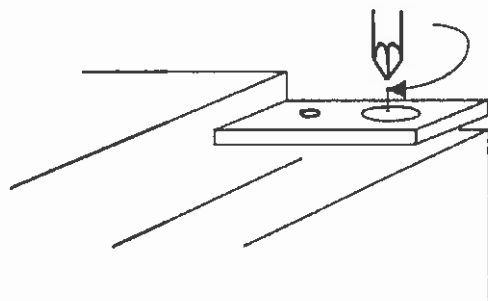
Wenn die Gerätetür nicht mehr einwandfrei schließt / abdichtet, kann der Grund dafür darin liegen, daß die Türdichtung durch Alterung an Flexibilität nachgelassen hat. Durch Nachstellen der Tür kann dieser Effekt in gewissen Grenzen aufgefangen werden.

- ▶ **Nachstellen der Gerätetür:**
- ▶ Verstellen des Schließhakens:



1. - Mutter M 10 des Schließhakens mit Schlüssel SW 17 lösen
2. - Schließhaken im Uhrzeigersinn eine ganze Umdrehung andrehen
3. - Mutter M 10 wieder anziehen

- ▶ Verstellen des Türlagers:



1. - Abdeckblech des Türlagers abschrauben (nicht dargestellt), Isolationsplatte abnehmen
2. - Schraube des Türlagerbolzens lösen
3. - Mittels kleinem Dorn Türlagerbolzen wie gewünscht verstellen
4. - Schraube wieder anziehen, dabei mittels kleinem Bolzen ein Mildrehen des Türlagerbolzens verhindern
5. - Tür auf Dichtsitz prüfen
6. - Vorgehen ggf. wiederholen
7. - Isolationsplatte wieder auflegen, Abdeckblech wieder anschrauben

6. INSTANDHALTUNG

WARTUNG

TÜRDICHTUNG:

Ist die Türdichtung beschädigt oder durch Belastungen gealtert, kann sie leicht ausgewechselt werden.

► **Wechsel der Türdichtung:**

- Alte Türdichtung vom Behälter abziehen
- Neue Türdichtung auf den Behälter aufspannen
- Gerät auf Dichtheit prüfen (ggf. Türlager nachstellen)

Zur Pflege der Dichtung werden normalerweise keine Zusatzstoffe benötigt. Je nach Einsatz kann es jedoch durch die verwendeten Einsatzstoffe nötig sein, die Dichtung mit Talkum leicht einzupudern (gilt insbesondere für Gummimischungen z.B. Viton(Zubehör)).

REINIGUNG

Außenflächen und Bedienelemente des Gerätes mit milder Seifenlösung (handelsübliches Spülmittel - Wassergemisch) und weichem fusselfreiem Tuch (z.B. Baumwolle) feucht abwischen.

Verschmutzungen im Innenraum beseitigen. Handelsübliche Haushaltsreiniger in geringen Mengen im Reinigungswasser verwenden. Säuren, chlorhaltige Lösemittel oder Kochsalzlösungen nicht verwenden.

Gegebenenfalls vor der Reinigung eine Desinfektion durchführen.



Dekontamination / Desinfektion

Im normalen Betrieb routinemäßig, jedoch insbesondere vor Instandhaltungsmaßnahmen, ist der Betreiber dafür verantwortlich, daß eine wirksame und angemessene Dekontamination des Gerätes durchgeführt wird, wenn gefährliches Material behandelt, insbesondere auch verschüttet, wurde.

Bei biologischen Kontaminationen können die Edelstahl - Inneneinbauten durch Wischdesinfektion dekontaminiert werden.



Ein von Thermo empfohlenes Flächendesinfektionsmittel ist unter der Bestellnummer 50052425 (250 ml Sprühflasche) und 50051939 (500 ml Nachfüllflasche) erhältlich. Details zur Wirksamkeit und Zulassung sind auf Anfrage erhältlich.

Bei der Desinfektion sind die jeweils national gültigen Vorschriften zu beachten.

Die Edelstahl - Inneneinbauten sind darüber hinaus ausgebaut durch Dampf - Sterilisation sterilisierbar oder autoklavierbar.

6. INSTANDHALTUNG



PRÜFUNGEN

Die Prüfhinweise der sicherheitsrelevanten Abschnitte dieser Betriebsanleitung, besonders der Abschnitte **SICHERHEITSHINWEISE** und **SICHERHEITSEINRICHTUNGEN** sind zu beachten!

► **Allgemeiner Prüfhinweis:**

Das Gerät muß mindestens 1-mal jährlich auf folgende Merkmale geprüft und der ordnungsgemäße Zustand festgestellt werden:

- Mechanik
- Funktion (Technische Daten)
- Elektrotechnik
- Sicherheitseinrichtungen, Sicherheitsfunktionen
- Vakuumtechnik
- Anschlüssen und Versorgungsleitungen der Vakuumtechnik, Dichtheit

Die Prüfungen sind in einem Gerätebuch zu dokumentieren.

INSTANDSETZUNG

► **Austausch elektrischer / elektronischer Geräteteile:**



Arbeiten an der elektrotechnischen Ausrüstung des Gerätes dürfen nur durch den Thermo-Service durchgeführt werden. Es dürfen nur zugelassene Original - Ersatzteile verwendet werden.

► **Zugelassene Ersatzteile und Zubehör:**



Die Sicherheit und Funktionstüchtigkeit des Gerätes ist nur gewährleistet, wenn die nachfolgend genannten, zugelassenen Originalersatzteile verwendet werden. Die Verwendung anderer Teile birgt unbekannt Risiken und ist in jedem Fall zu unterlassen.

| Ersatzteil / Zubehörteil | VT 6060 M - BL | VT 6130 M - BL |
|---|----------------|----------------|
| | Bestell - Nr.: | Bestell - Nr.: |
| Betriebsanleitung | 50 046 740 | |
| Stromlaufplan | 50 041 978 | |
| Einlageblech | 50 028 324 | 50 028 325 |
| Einlageset (Einlage mit Auflegewinkelpaar) | 50 043 975 | 50 043 976 |
| Einlegeschale, Edelstahl | 50 048 621 | 50 048 019 |
| Einlegeschale, Aluminium | 50 048 620 | 50 048 618 |
| Türdichtung, Silikonkautschuk getempert | 14 455 216 | 14 555 223 |
| Türdichtung, Vilon | 14 455 226 | 14 555 259 |
| Vakuumpumpe HMD 4 C (Saugleistung ca. 2,6 m ³ /h) | 50 028 362 | |
| Emissionskondensator für Vakuumpumpe HMD 4 C | 50 028 363 | |
| Untergestell für Labor - Vakuum - Trockenschrank | 50 029 890 | 50 029 597 |
| Vakuumdichte Flamm Sperre (DN 25) | 50 042 626 | |
| Weitere Ersatzteile / Zubehör auf Anfrage bzw. durch die Thermo Serviceorganisation | | |

7. TECHNISCHE DATEN

| Mechanik | | VT 6060 M - BL | VT 6130 M - BL | Einheit |
|------------------|--|----------------------------|-----------------|---------|
| Abmessungen | Gerät (B x H x T (Incl. Türgriff)) | 744 x 575 x 630 | 895 x 720 x 810 | mm |
| | Innenraum (B x H x T) | 415 x 345 x 371 | 495 x 489 x 529 | mm |
| | Lichte Weite zwischen den Einlagen | 124 / 155 | 124 / 124 / 158 | mm |
| Innenraumvolumen | | ca. 53 | ca. 128 | l |
| Gewichte | Gerätegewicht (leer) | ca. 82 | ca. 153 | kg |
| | Maximale Gesamtbeschickung | 40 | 60 | kg |
| | Max. Einlagenlast (flächig verteilt) | 20 | 20 | kg |
| Anschlüsse | Vakuumschluß | DN 25 | DN 25 | |
| | Vakuumschl. + Schlauchtülle | Ø 20 | Ø 20 | mm |
| | Inertgas (Prozeßgas) Vordruckeinstellung: 1 bar | Ø 5, für Schlauch Ø 4 x 1 | | mm |
| | Inertgas (Not - Inertisierung) Vordruckeinstellung: 2 bar | Ø 10, für Schlauch Ø 9 x 3 | | mm |

| Elektrotechnik | | VT 6060 M - BL | VT 6130 M - BL | Einheit |
|---|------------------------|---|----------------|---------|
| Geräte - Nennspannung, - Nennfrequenz | | 1 / PE AC, 230 V; 50 / 60 Hz | | |
| Leistungsaufnahme | | 1,6 | 2,2 | kW |
| Stromaufnahme | | 7,4 | 9,6 | A |
| Schutzklasse | | I | | |
| Schutzart | Elektrische Ausrüstung | IP 20, technisch zwangsbelüftet | | |
| | Innenraum | vakuumdicht, zusätzlich durch Mindestzünddruckverriegelung und Not - Inertisierungseinrichtung explosionsgeschützt ausgeführt | | |
| Absicherung (Zum Anschluß an das Versorgungsnetz nur ordnungsgemäß installierte Steckdosen (Schutzleiteranschluß) verwenden, die Regeln der Elektrotechnik und die Technischen Anschlußbedingungen der EVU's beachten) | | Schmelzsicherung T 16 A oder Leitungsschutzschalter B 16, Anschluß über einen Fehlerstrom - Schutzschalter (Auslösestrom ≤ 30 mA) wird empfohlen | | |

| Vakuumtechnik | | VT 6060 M - BL | VT 6130 M - BL | Einheit |
|------------------------|--|----------------|----------------|--------------------|
| Erreichbares Endvakuum | | 0,01 | 0,01 | mbar |
| | | 0,01 | 0,01 | hPa |
| Leckrate | | < 0,01 | < 0,01 | mbar x l / s |
| Pumpensaugleistung | | 1 - 30 | 1 - 30 | m ³ / h |

7. TECHNISCHE DATEN

| Temperaturtechnik | | VT 6060 M - BL | VT 6130 M - BL | Einheit |
|---|----------------------|----------------|----------------|---------|
| Arbeitstemperaturen bis zu | | 200 | 200 | °C |
| Räumliche Temperaturabweichungen bei Arbeitstemperatur: | 200 °C ¹⁾ | ± 4 | ± 7 | °C |
| | 150 °C ¹⁾ | ± 3 | ± 5 | °C |
| | 70 °C ¹⁾ | ± 1,5 | ± 2 | °C |
| Zeitliche Temperaturabweichungen bei Arbeitstemperatur = 200 °C ¹⁾ | | < 0,5 | < 0,5 | K |
| Anheizzeit von 25 °C auf ca. 98 % der Arbeitstemperatur: | 200 °C ¹⁾ | 75 | 140 | Min. |
| | 150 °C ¹⁾ | 75 | 115 | Min. |
| | 70 °C ¹⁾ | 40 | 70 | Min. |
| Wärmeabgabe an die Umgebung bei Arbeitstemperatur: | 200 °C | 0,55 | 0,87 | kW |
| | 150 °C | 0,37 | 0,55 | kW |
| | 70 °C | 0,2 | 0,28 | kW |

¹⁾ Ermittelt nach DIN 12 880 Teil 2 auf den Einlagen bei Vakuumbetrieb < 10 mbar Innendruck.

| Verwendete Werkstoffe | |
|---------------------------------|--|
| Bauteil | VT 6060 M - BL / VT 6130 M - BL |
| Gehäuse | Stahlblech verzinkt, lackiert / beschichtet RAL 9002 |
| Innenraum | Edelstahl W.-Nr. 1.4301 |
| Einlagebleche | Aluminium |
| Thermische Isolation | Mineralfaserwolle ²⁾ |
| Bedienfeld / Kunststoffteile | Gemisch aus ABS und PC |
| Türdichtung | Silikonkautschuk, getempert |
| Sichtscheibe (Implosionsschutz) | Einscheiben - Sicherheitsglas / Silikatglas |
| Dichtscheibe | ESG / Silikatglas |
| Elektrik | diverse mit Kunststoffen umhüllte Bauteile, zum Teil auf epoxydharzgebundenen, glasfaserverstärkten Leiterplatten bestückt |

²⁾ Je nach national gültigen Vorschriften können Faserstoffe für thermische Isolationen als gesundheitsgefährdend eingestuft sein. Im normalen Betrieb ist das Risiko durch freigesetzte Faserstoffe unbedenklich. Bei Reparaturarbeiten oder mechanischer Zerstörung kann es, bei unsachgemäßer Handhabung, zu höheren Freisetzungsraten kommen.

GERÄTEBUCH

Gerätetyp und Fabrik-Nr sind vom Typenschild des Gerätes zu entnehmen.

| Gerätetyp: | Fabrik-Nr.: | |
|------------------------|-------------------------|-------|
| Durchgeführte Arbeiten | Vermerke des Betreibers | Datum |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |