

# Hochgeschwindigkeitsbrenner ThermJet TJ ThermJet für vorgewärmte Verbrennungsluft TJPCA

## BETRIEBSANLEITUNG

· Edition 02.21 · 32-00269G-01 · DE



### INHALTSVERZEICHNIS

Sicherheit .....	1
Produktbeschreibung .....	2
Einbauen .....	2
Brennereinbau .....	5
Verrohrung .....	6
Ventileinbau .....	6
Checkliste nach dem Einbau .....	7
Einstellung vorbereiten .....	7
Einstellen, Start und Stopp .....	7
Wartung .....	11
Hilfe bei Störungen .....	11

### SICHERHEIT

#### Haftungsausschluss

Das in dieser Broschüre beschriebene Produkt kann sich gemäß der Richtlinie des Herstellers in Bezug auf kontinuierliche Produktverbesserungen ohne Ankündigung oder irgendwelche Verpflichtungen ändern.

Der Inhalt dieses Handbuchs wird für die vorgesehene Verwendung des Produkts als ausreichend erachtet. Wenn das Produkt für andere als die hier angegebenen Zwecke verwendet wird, muss eine Bestätigung eingeholt werden, dass dies zulässig und zweckmäßig ist. Eclipse gewährleistet, dass das Produkt keine US-Patente verletzt. Weitere Zusicherungen werden weder ausdrücklich noch stillschweigend gemacht.

#### Haftung und Garantie

Wir haben uns bemüht, dass dieses Handbuch so präzise und vollständig wie möglich ist. Wenn Ihnen Fehler oder Auslassungen auffallen, weisen Sie uns bitte darauf hin, damit wir dies korrigieren können. So möchten wir unsere Produktdokumentation zugunsten unserer Kunden weiter verbessern. Bitte wenden Sie sich mit Korrekturen oder Kommentaren an unsere Abteilung für Marketingkommunikation. Wir weisen darauf hin, dass sich die Haftung von Honeywell für dieses Produkt im Falle von Garantieverletzungen, Fahrlässigkeit, verschuldensunabhängiger Haftung usw. auf die Bereitstellung von Ersatzteilen beschränkt. Eclipse ist nicht haftbar für andere mittelbare oder unmittelbare Verletzungen, Verluste, Schäden oder Kosten, einschließlich u. a. Nutzungs- oder Gewinnausfälle oder Schäden am Material, die in Verbindung mit dem Verkauf, der Installation, der Verwendung oder nicht möglichen Verwendung, der Reparatur oder dem Austausch von Eclipse-Produkten entstehen.

Alle in diesem Handbuch ausdrücklich untersagten Vorgänge sowie alle Anpassungen oder Montageverfahren, die in dieser Anweisung nicht empfohlen werden oder nicht autorisiert sind, führen zum Verlust der Garantieansprüche.

#### Konventionen im Dokument

Dieses Dokument enthält einige spezielle Symbole. Es ist sehr wichtig, dass Sie die Bedeutung dieser Symbole kennen.

**1 2 3 a b c** ... = Aktion

→ = Anweisung/Hinweis

#### Zielgruppe und Zweck

Dieses Handbuch wurde für Personen geschrieben, die bereits mit allen Aspekten eines Gasbrenners und seinen Ergänzungskomponenten vertraut sind; diese Einheit wird auch als „Brennersystem“ bezeichnet. Zu diesen Aspekten gehören:

- Montage

- Einsatz
- Wartung

Die Zielgruppe hat voraussichtlich bereits Erfahrung mit dieser Art von Ausrüstung.

Der Zweck dieses Handbuchs besteht darin, die Montage einer betriebssicheren, effektiven und störungsfreien Anlage sicherzustellen.

#### Weitere Dokumente

Weitere Informationen zu diesem Produkt finden Sie unter Technische Informationen.

#### Sicherheitshinweise

Sicherheitsrelevante Informationen sind in der Anleitung wie folgt angegeben:

#### **⚠ GEFAHR**

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die vermieden werden muss, da sie andernfalls zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen wird.

#### **⚠ WARNUNG**

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die vermieden werden muss, da sie andernfalls zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

#### **⚠ VORSICHT**

Weist auf eine gefährliche Situation hin, die vermieden werden muss, da sie andernfalls zu kleineren oder leichten Verletzungen führen kann.

Alle Eingriffe dürfen nur von qualifizierten Gastechnikern durchgeführt werden. Elektrische Eingriffe dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

#### Sicherheit

In diesem Abschnitt finden Sie wichtige Hinweise, die zum sicheren Betrieb des Brenners beitragen. Die folgenden Warnungen müssen beachtet werden, um Verletzungen sowie eine Beschädigung der Anlagen oder anderen Eigentums zu vermeiden. Alle beteiligten Personen müssen dieses gesamte Handbuch sorgfältig lesen, bevor sie das System in Betrieb nehmen oder verwenden. Wenn Sie irgendwelche Informationen in diesem Handbuch nicht verstehen, wenden Sie sich an Honeywell, bevor Sie fortfahren.

#### **⚠ GEFAHR**

Die in diesem Handbuch beschriebenen Brenner dienen zum Mischen von Brennstoff und Sauerstoff sowie zum anschließenden Verbrennen des entstandenen Gemischs. Eine unsachgemäße Handhabung, Installation, Justierung, Steuerung oder Wartung von Brennstoffgeräten kann Brände und Explosionen zur Folge haben.

- Umgehen Sie keine der Sicherheitsfunktionen, das dies Brände oder Explosionen zur Folge haben könnte.
- Versuchen Sie keinesfalls, den Brenner zu entzünden, wenn er Anzeichen von Schäden oder Fehlfunktionen aufweist.

#### **⚠ WARNUNG**

- Die Oberflächen des Brenners können HEISS werden. Tragen Sie stets Schutzkleidung, wenn Sie sich dem Brenner nähern.
- Honeywell-Produkte sind so konzipiert, dass die Verwendung von Materialien, die kristallines Silizium enthalten, minimal ist. Beispiele für derartige Chemikalien sind: einatembares kristallines Silizium aus Mauersteinen, Zement oder anderen Mauerprodukten und einatembare feuerbeständige Keramikfasern aus Isolierdecken und -platten oder Dichtungen. Dennoch besteht die Möglichkeit, dass kristallines Silizium durch Staub freigesetzt wird, der beim Sandstrahlen, Sägen, Schleifen, Schneiden oder ähnlichen Vorgängen entsteht. Kristallines Silizium ist krebserregend, und die Gesundheitsrisiken infolge des Kontakts mit diesen Chemikalien sind je nach Häufigkeit und Länge des Kontakts unterschiedlich. Begrenzen Sie den Umgang mit diesen Chemikalien, arbeiten Sie in

gut belüfteten Bereichen, und tragen Sie entsprechende persönliche Schutzkleidung, um die Risiken zu minimieren.

#### **⚠ VORSICHT**

- Dieses Handbuch enthält Informationen zum Gebrauch des Brenners für den spezifischen Verwendungszweck. Weichen Sie ohne eine vorherige schriftliche Zustimmung von Honeywell auf keinen Fall von den in diesem Handbuch beschriebenen Anweisungen oder Anwendungsbeschränkungen ab.

#### Qualifikation

Die Justierung, Wartung und Problembehebung der mechanischen oder elektrischen Teile dieses Systems darf nur durch qualifiziertes Personal vorgenommen werden, das über gute Mechanikkenntnisse und eine ausreichende Erfahrung mit Verbrennungsanlagen verfügt.

#### Schulungen für Bedienpersonal

Die beste Sicherheitsmaßnahme besteht in aufmerksamem und gut geschultem Bedienpersonal. Schulen Sie neues Personal gründlich, und überzeugen Sie sich davon, dass neue Benutzer die Geräte und deren Betrieb verstanden haben. Bieten Sie regelmäßige Nachschulungen an, um sicherzustellen, dass das Personal immer auf dem neuesten Stand bleibt.

#### Ersatzteile

Bestellen Sie Ersatzteile nur bei Honeywell. Alle dem Kunden gelieferten Ventile oder Schalter müssen gegebenenfalls über eine UL-, FM-, CSA-, CGA- und/oder CE-Kennzeichnung verfügen.

### PRODUKTBESCHREIBUNG

Der ThermJet ist ein mündungsmischender Brenner, der dafür ausgelegt ist, einen intensiven Strom heißer Gase durch ein Brennerrohr zu leiten, in dem eine Verbrennung mit Umgebungsluft erfolgt.

Bei einem TJPCA (mit Verbrennungsluftvorwärmung) wird die Verbrennungsluft auf Temperaturen von bis zu 1000 °F erwärmt. (Die Modelle TJPCA0500 bis TJPCA1000 sind für den Einsatz bei Verbrennungslufttemperaturen bis zu 700 °F ausgelegt.)

Durch die hohe Geschwindigkeit der Gase ist die Temperaturverteilung gleichmäßiger, wodurch die Produktqualität und der Wirkungsgrad der Anlage erhöht werden.

Der Brenner TJ ist in zwei Ausführungen erhältlich:

- Hohe Geschwindigkeit (HV)
- Mittlere Geschwindigkeit (MV)

Die Gasgeschwindigkeit kann beim Hochgeschwindigkeitsbrenner bis zu 500 ft/s und beim Brenner für mittlere Austrittsgeschwindigkeiten bis zu 250 ft/s betragen.

Bei TJPCA-Brennern kommen TJPCA-Brennerrohre für mittlere Geschwindigkeiten zum Einsatz, die je nach Temperatur der vorgewärmten Verbrennungsluft für Geschwindigkeiten von 250 bis 750 ft/s sorgen.

### EINBAUEN

#### Einleitung

Dieser Abschnitt enthält die Informationen und Anweisungen, die Sie für die Installation des Brenners und der Systembauteile benötigen.

#### Handhabung und Lagerung

##### Handhabung

- Stellen Sie sicher, dass der Installationsbereich sauber ist.
- Schützen Sie die Bauteile vor Witterungseinflüssen, Beschädigungen, Verschmutzungen und Nässe.
- Schützen Sie die Bauteile vor extremen Temperaturen und vor Feuchtigkeitseinwirkung.

##### Lagerung

- Stellen Sie sicher, dass die Bauteile sauber und intakt sind.
- Bewahren Sie die Bauteile an einem kühlen, sauberen und trockenen Ort auf.
- Wenn Sie sichergestellt haben, dass alle Bauteile vorhanden und in gutem Zustand sind, bewahren Sie sie so lange wie möglich in ihrer Originalverpackung auf.

## Position der Bauteile

Die Position und Menge der Bauteile hängt von der ausgewählten Regelungsmethode ab. Alle Regelungsmethoden finden Sie hier: Technische Informationen – Systemdesign . Erstellen Sie Ihr System anhand der darin enthaltenen Darstellungen.

## Zulassung der Bauteile

### Grenzwertregler und Sicherheitsvorrichtungen

Alle Grenzwertregler und Sicherheitsvorrichtungen müssen mit den lokal geltenden Vorschriften und/oder Normen übereinstimmen und von einer unabhängigen Prüfstelle für Verbrennungssicherheit zugelassen sein. Typische Anwendungsbeispiele umfassen Folgendes:

- USA: NFPA 86 mit Prüfzeichen von UL, FM, CSA
- Europa: EN 746-2 mit CE-Prüfzeichen von TÜV, Gastec, Advantica

### Elektrische Anschlüsse

Alle elektrischen Anschlüsse müssen mit den lokal geltenden Vorschriften und/oder Normen übereinstimmen, wie z. B.:

- NFPA Standard 70
- IEC 60364
- CSA C22
- BS7671

### Gasrohre

Alle Gasrohre müssen mit den lokal geltenden Vorschriften und/oder Normen übereinstimmen, wie z. B.

- NFPA Standard 54
- ANSI Z223
- EN 746-2

## Verfügbarkeit der Normen?

### Die NFPA-Normen sind hier verfügbar:

National Fire Protection Agency  
Batterymarch Park  
Quincy, MA 02269, USA  
[www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)

### Die ANSI-Normen sind hier verfügbar

American National Standard Institute  
1430 Broadway  
New York, NY 10018, USA  
[www.ansi.org](http://www.ansi.org)

### Die UL-Normen sind hier verfügbar

333 Pfingsten Road  
Northbrook, IL 60062, USA  
[www.ul.com](http://www.ul.com)

### Die FM-Normen sind hier verfügbar

1151 Boston-Providence Turnpike  
PO Box 9102  
Norwood, MA 02062, USA  
[www.fmglobal.com/approvals](http://www.fmglobal.com/approvals)

## Informationen zu den Europäischen Normen und deren Verfügbarkeit erhalten Sie bei

Comité Européen de Normalisation  
Stassartstraat 36  
B-1050 Brüssel  
Tel.: +32-25196811  
Fax: +32-25196819  
[www.cen.eu](http://www.cen.eu)

Comité Européen de Normalisation Electronique  
Stassartstraat 36  
B-1050 Brüssel  
Tel.: +32-25196871  
Fax: +32-25196919  
[www.cenelec.org](http://www.cenelec.org)

## Checkliste vor dem Einbau

### Zuluft

Im Brennerraum eine Öffnung von mindestens 1 Quadratfuß pro 4000 BTU/h (6 cm<sup>2</sup> pro 1 kW) vorsehen, um den Brenner von außen mit frischer Verbrennungsluft zu versorgen.

Wenn die Umgebungsluft korrosive Dämpfe oder Stoffe enthält, eine saubere Luftquelle für die Luftversorgung des Brenners suchen oder eine entsprechende Luftfilteranlage vorsehen.

### Abgas

Abgase dürfen sich nicht im Arbeitsbereich ansammeln. Eine Absaugvorrichtung für den Ofen und das Gebäude installieren.

### Zugang

Der Brenner muss so installiert werden, dass er für Inspektion und Wartung leicht zugänglich ist.

### Umgebung

Die Betriebsumgebung am Einbauort muss den ursprünglichen Betriebsspezifikationen entsprechen. Folgende Punkte sind zu überprüfen:

- Spannung, Frequenz und Kontinuität der Energieversorgung
- Brennstofftyp und -druck
- Verfügbarkeit frischer, sauberer Verbrennungsluft in ausreichender Menge
- Luftfeuchtigkeit, Höhenlage und Lufttemperatur
- Schädliche, korrosive Gase in der Luft
- Keine direkte Wassereinwirkung

### Konfiguration

Konfiguration der TJ, TJPCA-Brennereinheit überprüfen:

- Die korrekte Ausrichtung der Rohrleitungen überprüfen. Hinweise zum Ändern der Lage der Rohrleitungen, siehe Seite 3 (Brenner vorbereiten).
- Sicherstellen, dass der Zündkerzenstecker richtig aufgesteckt und justiert ist.
- Sicherstellen, dass ein Flammenfühler installiert ist. Hier kann je nach Art der Brennersteuerung eine Ionisationselektrode oder eine UV-Sonde eingesetzt werden.

Detaillierte Hinweise zum Einbau und Anschluss einer Ionisationselektrode, siehe

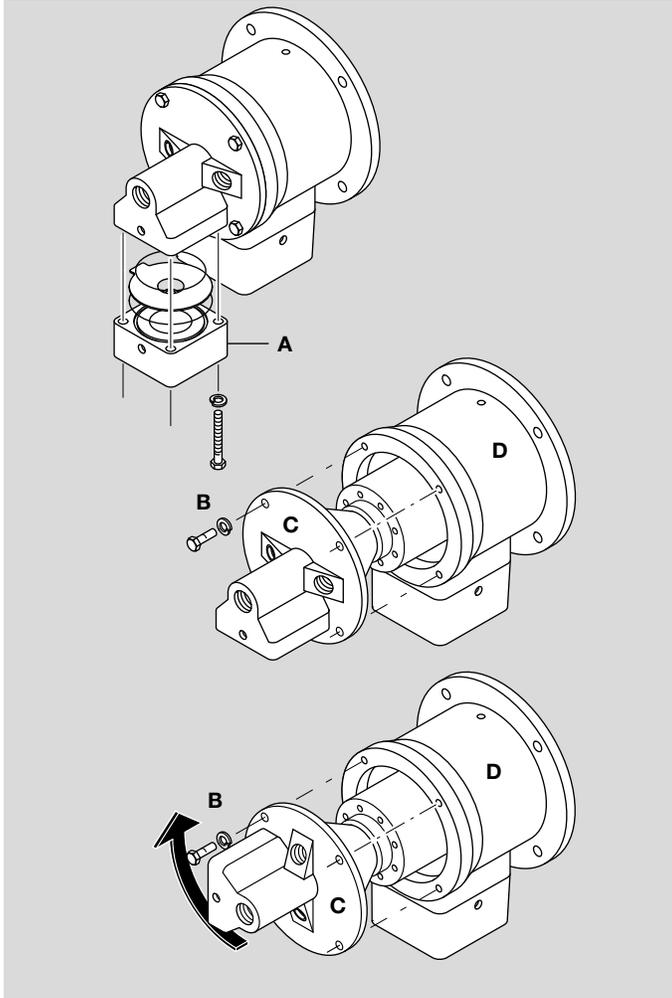
- Eclipse-Datenblatt der Flammenüberwachungseinrichtung
- Detaillierte Hinweise zum Einbau und Anschluss einer UV-Sonde, siehe Betriebsanleitung der jeweiligen UV-Sonde.

### Brenner vorbereiten

An einem Brenner müssen verschiedene Komponenten installiert werden, bevor er in Betrieb genommen werden kann. Montageanweisungen folgen.

Es ist möglich, die relative Position des Gasanschlusses in Bezug auf den Luftanschluss zu verändern. Dies kann beim Verlegen der Rohrleitungen von Vorteil sein.

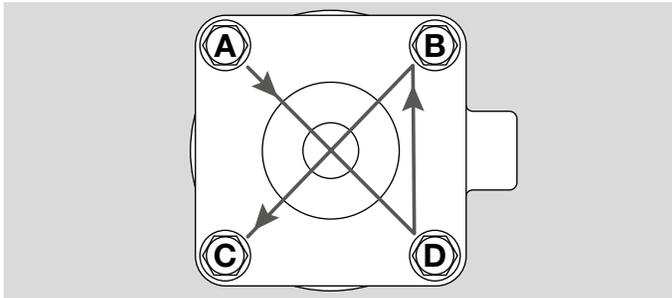
## Rückwand drehen (optional)



→ Darauf achten, die Blende und die O-Ringe oder Dichtungen nicht zu verlieren oder zu beschädigen.

- 1 Die Verrohrung an einer Verschraubung oder an den Eingangsflanschen **A** des Brenners trennen.
- 2 Vier Schrauben **B** herausdrehen.
- 3 Rückwand **C** des Brennergehäuses **D** abnehmen.
- 4 Rückwand **C** in die gewünschte Position drehen.
- 5 Rückwand **C** gegenüber dem Brennergehäuse **D** ausrichten.
- 6 Vier Schrauben **B** anbringen.
- 7 Verrohrung wieder anschließen. Bei einer Ausführung mit O-Ringen sicherstellen, dass die O-Ringe keine Anzeichen von Beschädigung aufweisen. Bei einer Ausführung mit Hochtemperaturflachdichtungen die Anweisungen des nächsten Abschnitts befolgen.

## Hochtemperaturdichtungen – Gasanschluss



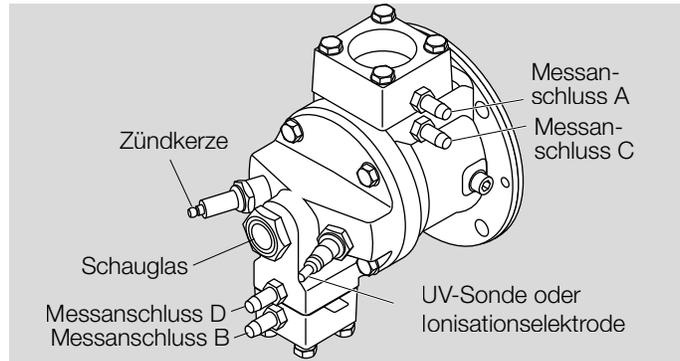
Die Schrauben des Gaseingangsblocks müssen in drei Schritten kreuzweise mit den vorgeschriebenen Drehmomenten festgezogen werden. Die Anzugsreihenfolge der Schrauben in jedem der drei Schritte lautet : A > D > B > C

→ Es dürfen nur neue, unbeschädigte und trockene Dichtungen verwendet werden. Dichtflächen sorgfältig reinigen und trocknen.

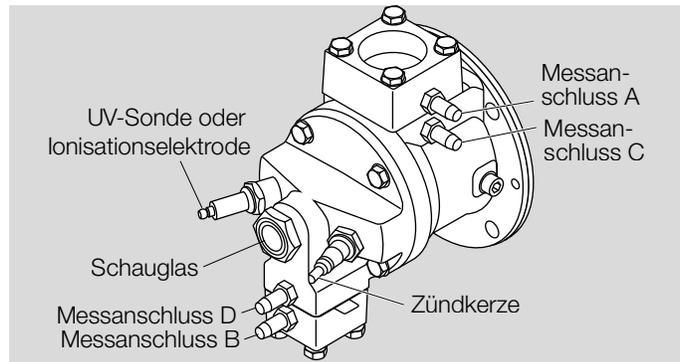
Keine zusätzlichen Mittel (Fett, Dichtungsmasse usw.) auf die Dichtflächen aufbringen.

- 1 20 % des angegebenen Drehmoments [4 ft·lb / 5,4 Nm]
- 2 60 % des angegebenen Drehmoments [12 ft·lb / 16,3 Nm]
- 3 100 % des angegebenen Drehmoments [20 ft·lb / 27,1 Nm]

## Flammenfühler installieren



TJ0015-0040



TJ0050-2000

- 1 Den Flammenfühler in der NPT-Bohrung der Rückwand montieren.
  - 1/2" NPT für TJ0015 bis TJ0500 und 3/4" NPT für TJ0750 bis TJ2000
  - TJ0015-0040: Zündkerze links, UV-Sonde rechts
  - TJ0050-2000: UV-Sonde links, Zündkerze rechts
- 2 Darauf achten, dass der Flammenfühler eines Brenners an den Stromkreis des betreffenden Brenners angeschlossen wird.

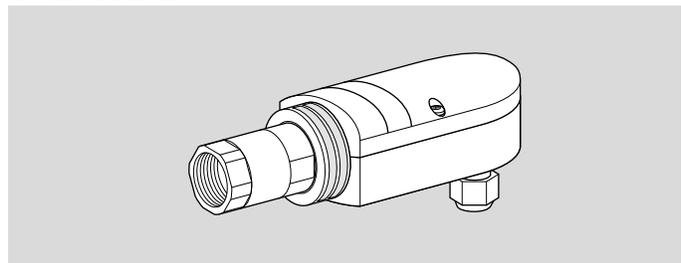
## ⚠ GEFAHR

Wenn der Flammenfühler eines Brenners an den Stromkreis eines anderen Brenners angeschlossen wird, kann dies Brände und Explosionen verursachen.

Es gibt zwei verschiedene Arten von Flammenfühlern: UV-Sonden und Ionisationselektroden.

→ Die Einstellungen können von den von Eclipse veröffentlichten Werten abweichen, wenn andere als die im Design Guide (Auslegungshandbuch) empfohlenen Flammenüberwachungseinrichtungen verwendet werden. Fragen Sie den Techniker, der die alternative Einrichtung spezifiziert hat, nach etwaigen Beschränkungen.

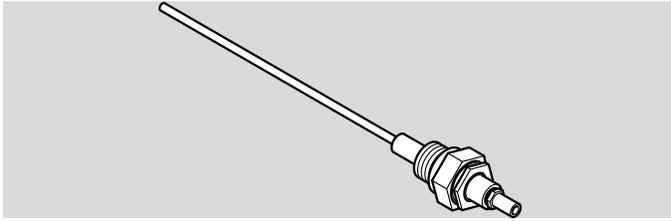
## UV-Sonde UVS



Detaillierte Hinweise zum Einbau und Anschluss einer UV-Sonde, siehe Betriebsanleitung der jeweiligen UV-Sonde.

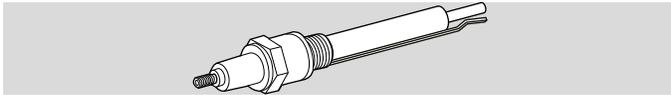
- ThermJet PCA-Brenner arbeiten ausschließlich mit UV-Sonden. Eine UV-Sonde ist für alle Brennerrohrtypen geeignet.
- Die Grenzwerte für die Umgebungstemperatur der Sonde werden wahrscheinlich überschritten. Möglicherweise eine Anschlussisolierung, ein Wärmeschutz oder eine Kühlvorrichtung benötigt. Weitere Informationen, siehe Eclipse-Dokumentation für die Flammeüberwachungseinrichtung und den Wärmeschutz.

### Ionisationselektrode



Nur beim TJ kann bei bestimmten Brennergrößen und beim Einsatz von Leichtmetall- oder Siliziumcarbid-Brennerrohren eine Ionisationselektrode verwendet werden (siehe Technische Information TJ).

### Zündkerze einbauen

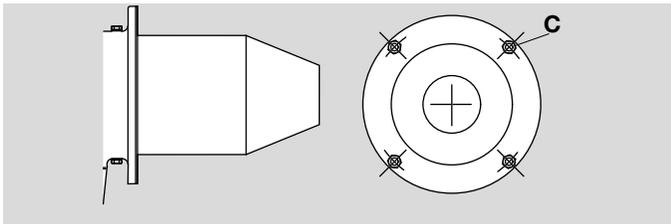


Zündkerze in die Öffnung in der Rückwand einsetzen.

- Kein Fett auf das Gewinde der Zündkerze auftragen. Durch das Fett kann sich die Erdung der Zündkerze verschlechtern. Schlechte Erdung einer Zündkerze führt zu einem schwachen Zündfunken.

## BRENNEREINBAU

### Baumaße



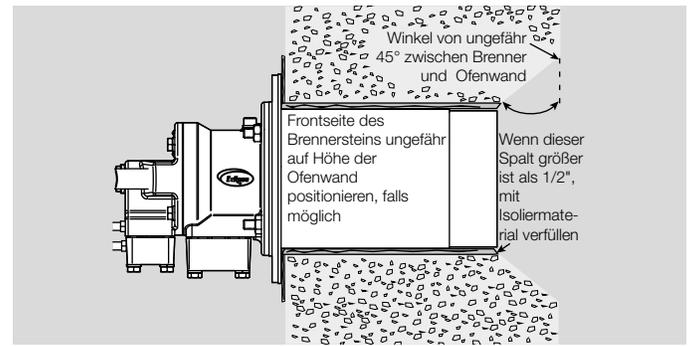
Der Brenner wird mit Bolzen durch die Bohrungen **C** an der Brennkammerwand befestigt. Alle Informationen zu den Brennermaßen finden Sie in der Technischen Information TJ.

### Brennkammerwand

Stellen Sie sicher, dass die Wand der Brennkammer ausreichend fest ist, um das Gewicht des Brenners zu tragen. Falls nötig, den Bereich, in dem der Brenner installiert werden soll, verstärken.

Die Ofenwände aus Feuerfestmaterial müssen für eine Wärmeausdehnung entsprechend den Empfehlungen des Lieferanten des Feuerfestmaterials ausgelegt sein. Die Wand darf keine Spannungen auf den Brennerstein oder die ihn umgebende Schicht aus Feuerfestmaterial ausüben. In der Ofenwand vorgesehene Dehnungsfugen müssen bei ungleichmäßiger Ausdehnung der Wände aus Feuerfestmaterial und der Ofenhülle eine Bewegung der Ofenhülle, des Brennersteinhalters, des Brennerrohrs oder des Brennersteins sowie des umgebenden Feuerfestmaterials als eine Einheit ermöglichen.

Das Brennerrohr oder der Brennerstein dürfen nicht mehr als 1" über die Innenseite der Ofenwand hinausragen. Andernfalls muss an der Außenseite des Ofens ein Distanzstück angebracht werden, um sicherzustellen, dass das Ende des Brennerrohrs oder des Brennersteins maximal 1/2" von der Wand entfernt sind.

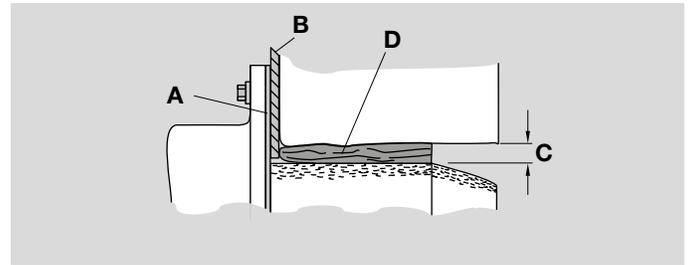


Wenn das Brennerrohr oder der Brennerstein kürzer als die Wandstärke des Ofens ist, sollte der Brennerstein oder das Brennerrohr in die Wand eingelassen werden. Um eine Überhitzung des Feuerfestmaterials zu vermeiden, ist eine 45°-Fase anzubringen.

### Verluste vermeiden

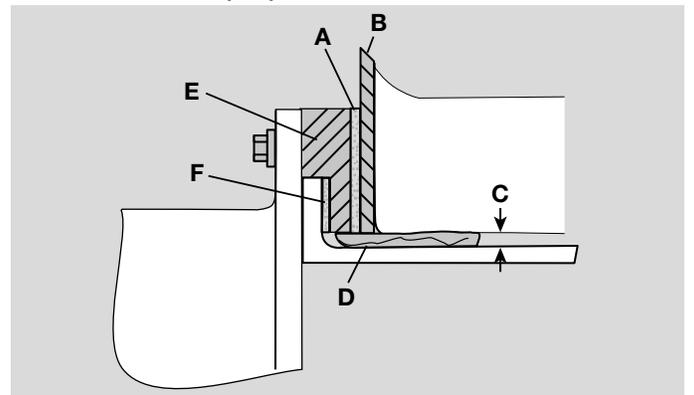
Um sicherzustellen, dass die Wärme nicht in Hülle der Brennkammer zurückgeführt wird, ist es wichtig, den radialen Spalt rund um das Brennerrohr mit Keramikfaser zu verfüllen.

### Leichtmetall-Brennerrohr



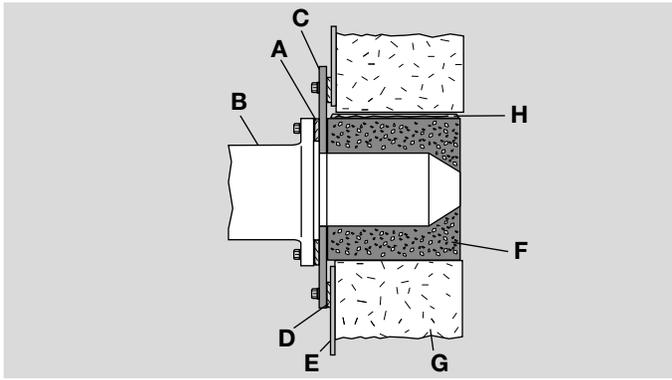
- 1 Sicherstellen, dass die Dichtung **A** zwischen dem Brenner und der Brennkammerwand **B** eingesetzt ist.
  - 2 Sicherstellen, dass die Dichtung **A** dicht ist.
  - 3 Abstand kontrollieren. Spalt **C** um das Brennerrohr mit Keramikfaser **D** verfüllen, wenn der Spalt größer als 1/2" ist.
- Das Ende der „Spitze“ des Brennerrohrs darf nicht isoliert werden. Brennerrohr nicht in die Ofenwand einlassen.

### Nur Siliziumcarbid (SiC)-Brennerrohr



- 1 Sicherstellen, dass zwischen Brennerflansch **F** und Brennkammerwand **B** die Dichtung **A** eingesetzt ist.
- 2 Sicherstellen, dass zwischen SiC-Rohr und Flansch **F** die Dichtung **E** eingesetzt ist.
- 3 Sicherstellen, dass weder Dichtung **A** noch Dichtung **E** undicht ist.
- 4 Abstand kontrollieren.
  - a **TJ**: Spalt **C** um das Brennerrohr mit Keramikfaser **D** verfüllen, wenn der Spalt größer als 1/2" ist.
  - b **TJPCA**: Wenn Spalt **C** um das Brennerrohr größer als 1/2" ist, den Spalt auf einer Länge von maximal 4" (100 mm) mit Keramikfaser **D** stopfen. Darauf achten, dass ein Abstand von mindestens 3/16" (5 mm) über die verbleibende gestreckte Länge des Brennerrohrs vorhanden ist. Konus nicht umwickeln.

## Brennerstein



- 1 Sicherstellen, dass zwischen Brenner **B** und Brennersteinhalter **C** die Dichtung **A** eingesetzt ist.
- 2 Sicherstellen, dass zwischen Brennersteinhalter **C** und Brennkammerwand **E** die Dichtung **D** eingesetzt ist.
- 3 Das Gewicht des Brennersteins **F** mit hartem Mauerwerk abstützen, das fest in der Ofenhülle **G** verankert ist. Den 1/2" breiten Spalt zwischen Brennerstein **F** und den drei nicht abgestützten Seiten mit weichem Dichtungsmaterial **H** verfüllen.

### Große Brennersteine

Bei den Größen TJ0500 bis TJ2000 muss der Brennerstein auf allen Seiten von einem Kragen aus Ziegelstein, feuerfestem Kunststoff oder Feuerfestbeton mit einer Mindeststärke von 4" (10 cm) umgeben sein. Wenn der Kragen um den Brennerstein gegossen wird, empfiehlt es sich, eine dünne Plastikfolie (z. B. Saran Wrap® oder Glad Wrap®) um den Brennerstein zu wickeln, damit keine Feuchtigkeit in den Brennerstein eindringt. Der Kragen sollte mit geeigneten Ankern in der Ofenhülle verankert werden und muss so konstruiert sein, dass er auf einer Oberfläche ruht, die sein Gewicht tragen kann, z. B. auf einem Herd oder einer massiven feuerfesten oder gemauerten Wand. Bei Öfen, die das Gewicht des Brennersteins nicht tragen können, kann eine Edelstahlplatte an die Hülle angeschweißt werden, um den Kragen abzustützen.

### Aushärtungszeit des Brennersteins

Der Brennerstein wurde im Werk bei Temperaturen bis min. 288 °C (550 °F) ausgehärtet. Die endgültige Aushärtung sollte nach dem Einbau erfolgen. Empfohlenen Aushärtungszeiten:

- Umgebungstemperatur bis 600 °F (315 °) bei 100 °F (55 °C) pro Stunde.
- 600 °F bis 1000 °F (315 °C bis 540 °C) bei 25 °F (14 °C) pro Stunde. Brennerstein über 12 Stunden auf einer Temperatur von 1000 °F (540 °C) halten.
- Die Temperatur mit einer Geschwindigkeit von 100 °F (55 °C) pro Stunde erhöhen bzw. senken.

Bei Fragen zum Aushärten des Brennersteins wenden Sie sich bitte an Honeywell Eclipse.

Nach dem ersten Aushärten dürfen Brennersteine mit einer Geschwindigkeit von maximal 200 °F (93 °C) pro Stunde aufgeheizt bzw. abgekühlt werden.

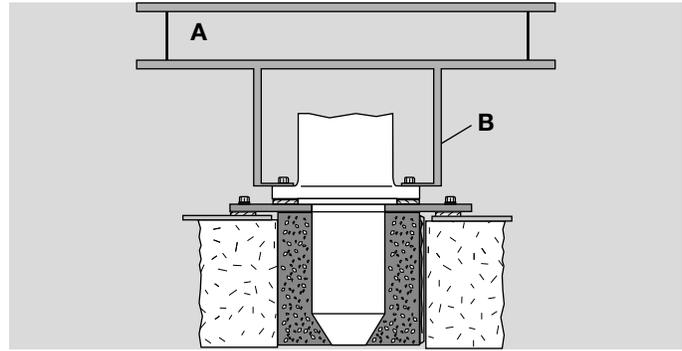
→ Die korrekte Isolierung des Brennersteins im Ofen ermöglicht eine längere Lebensdauer des Brennersteins und schafft Mehrwert durch die Verringerung von Ausfallzeiten und Wartungsaufwand.

### Temperatur des Brennersteinhalters

Zu hohe Temperaturen des Brennersteinhalters können Probleme verursachen. Die Gefahr einer Überhitzung kann durch sorgfältiges Abdichten der Brennersteine in der Wand vermindert werden, weil dadurch das Austreten heißer Gase in die Ofenhülle zurück verhindert wird.

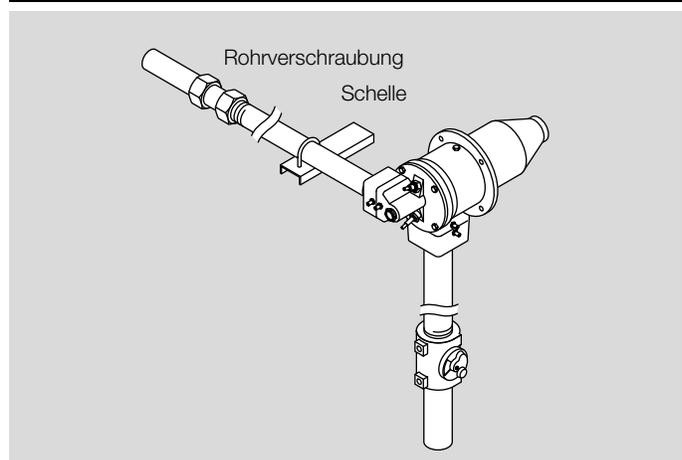
Bei Hochtemperaturöfen (> 1400 °F/760 °C) mit Faserauskleidung sollte die metallische Umhüllung nicht über den Punkt in der Wand hinausgehen, an dem die Grenzflächentemperatur mehr als 1400 °F (760 °C) beträgt.

## Vertikal nach unten feuernde Brennersteine



- 1 Nach unten feuernde Brennersteine können mit kundenseitig gestellten Aufhängungen **B** an den Befestigungsschrauben des Brennergehäuses aufgehängt werden.
- 2 Die Aufhängungen müssen am Träger **A** befestigt werden.  
→ Brennergehäuse dürfen ohne Rücksprache mit Honeywell Eclipse nicht isoliert werden.

## VERROHRUNG



### Anordnung

Rohrleitungen nach Plan verlegen. Siehe Systemdesign.

### Rohrleitungen abstützen

Die Gasleitungen mit Schellen oder Aufhängungen abstützen. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Gasversorger.

### Gerade Rohrstrecke vor einer Messblende

→ Vor der Messblende des Brenners muss eine gerade Einlaufstrecke von mindestens 10 DN vorhanden sein. Andernfalls sind die Druckmesswerte ungenau.

### Rohrverbindungen

Rohrverschraubung in die Gasleitung zum Brenner einbauen. Dies erleichtert den Ausbau des Brenners. Optional können in der Gasleitung zum Brenner flexible Rohrnippel verwendet werden. Flexible Nippel können etwaige Spannungen aufgrund von Wärmeausdehnung und leichten Ausrichtungsfehlern aufnehmen.

→ Flexible Rohrnippel führen zu ungenauen Messwerten an der Messblende und können höhere Druckabfälle verursachen als entsprechende Standardrohnippel. Dies muss bei der Dimensionierung der Gasleitungen berücksichtigt werden.

### Große Druckabfälle vermeiden

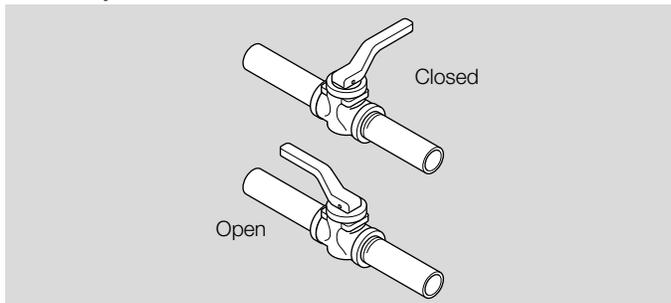
→ Der Druckabfall des Gases in der Rohrleitung ist ein entscheidender Parameter. Sicherstellen, dass alle Rohrleitungen ausreichend groß dimensioniert sind, um übermäßige Druckverluste zu vermeiden.

## VENTILEINBAU

### Ventilausrichtung

Alle Ventile so einbauen, dass der (ggf. vorhandene) Pfeil auf dem Ventilkörper in Durchflussrichtung zeigt.

## Gas-Absperrhähne



Darauf achten, dass der Griff eines geschlossenen Absperrhahns im rechten Winkel zum Ventilkörper steht. Dies ist eine wichtige Stellungsanzeige. Andernfalls könnten andere denken, dass der Absperrhahn geschlossen ist, obwohl er in Wirklichkeit geöffnet ist.

## Gasausgleichsventile

Ein Gasausgleichsventil ist in der Regel dasselbe wie eine manuelle Drosselklappe.

## Manuelle Drosselklappen

- Manuelle Drosselklappen entsprechend den Anweisungen der zugehörigen Betriebsanleitung einbauen.
  - Optional können auch in der Gasleitung zum Brenner manuelle Drosselklappen installiert werden.
- Es wird empfohlen, eine Rohrstrecke mit einer Länge von mindestens 10 DN zwischen jeder durchflussverändernden Vorrichtung und der Messblende am Brenner vorzusehen.

## Automatische Drosselklappe

Automatische Drosselklappen werden von einem Stellantrieb positioniert. Das Regelventil entsprechend den Anweisungen der zugehörigen Betriebsanleitung einbauen.

## Verhältnisdrukregler

- 1 Den Verhältnisdrukregler entsprechend den Anweisungen der zugehörigen Betriebsanleitung einbauen.
- 2 Eine Impulsleitung an den Verhältnisdrukregler und die Luftzuleitung anschließen.

## CHECKLISTE NACH DEM EINBAU

Den korrekten Einbau wie folgt überprüfen:

- 1 Sicherstellen, dass die Gas- und Luftleitungen dicht sind.
- 2 Sicherstellen, dass alle Komponenten der Brennersteuerung ordnungsgemäß installiert sind. Hierzu gehört die Überprüfung, ob alle Schalter an den richtigen Stellen eingebaut und ob alle Kabel sowie die Druck- und Impulsleitungen richtig angeschlossen sind.
- 3 Sicherstellen, dass die Komponenten der Funkenzündeinrichtung installiert und funktionstüchtig sind.
- 4 Korrekte Drehrichtung des Gebläses prüfen. Bei falscher Drehrichtung das Gebläse von einem Elektriker für die erforderliche Drehrichtung umverdrahten lassen.
- 5 Sicherstellen, dass alle Ventile am richtigen Ort und in der richtigen Einbaulage in Bezug auf die Durchflussrichtung des Gases oder der Luft installiert sind.

## EINSTELLUNG VORBEREITEN

Nach dem Einbau der Komponenten des Brennersystems sollten die folgenden Schritte durchgeführt werden, um die Anlage für die Einstellarbeiten vorzubereiten:

- 1 Den Luft-Druckwächter so ein, dass er bei 4 "WC (10 mbar) unter dem Nenndruck des Gebläses auslöst.
- 2 Den Min.-Druckwächter auf 4 "WC (10 mbar) unter dem Gasdruck am Eingang der Hauptgasleitung einstellen.
- 3 Den Max.-Druckwächter auf 4 "WC (10 mbar) über dem Gasdruck am Eingang der Hauptgasleitung einstellen.
- 4 Alle Gas-Absperrhähne der Brenner schließen.
- 5 Einen Brenner versuchen zu zünden, bevor die Spülzeit und andere Timer abgelaufen sind. Sicherstellen, dass die Flammenüberwachungseinrichtung einen Flammenausfall meldet.

- 6 Die Druckwächter und andere Begrenzer der Sicherheitskette auslösen. Sicherstellen, dass die Hauptgasleitung abgesperrt wird.

## ⚠ GEFAHR

Sollte bei einem simulierten Ansprechen der Begrenzer oder einem simulierten Flammenausfall die Brennstoffzufuhr nicht innerhalb der erforderlichen Ansprechzeit abgesperrt werden, das Problem unverzüglich beseitigen. Erst dann fortfahren.

## EINSTELLEN, START UND STOPP

Dieses Kapitel enthält Anweisungen zum Einstellen, Starten und Abschalten der Anlage.

## ⚠ GEFAHR

Sicherheitseinrichtungen nicht umgehen – Brand- und Explosionsgefahr!

## Einstellen

Es gibt zwei Verfahren zum Einstellen. Informationen zum Einstellen einer modulierenden Verbundregelung, siehe Seite 7 (Modulierende Verbundregelung). Informationen zu Systemen mit konstanter Luftmenge, siehe Seite 9 (System mit konstanter Luftmenge (nur TJ)).

## Modulierende Verbundregelung

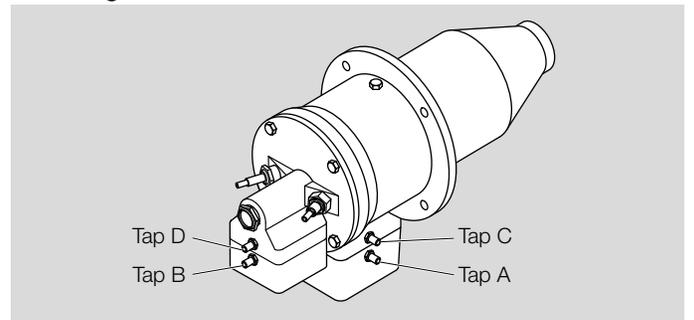
Beim erstmaligen Einstellen einer Verbundregelung wie folgt vorgehen (siehe Abbildungen in der Technischen Information):

## Anlage zurücksetzen

- 1 Die automatischen Gasventile und Gas-Absperrhähne.
- 2 Die manuelle Luftklappe an jedem Brenner vollständig öffnen.
  - a Das automatische Luftregelventil der Zone in Großlaststellung fahren.
  - b Das automatische Luftregelventil der Zone so justieren, dass es vollständig geöffnet ist.
- 3 Gebläse einschalten.

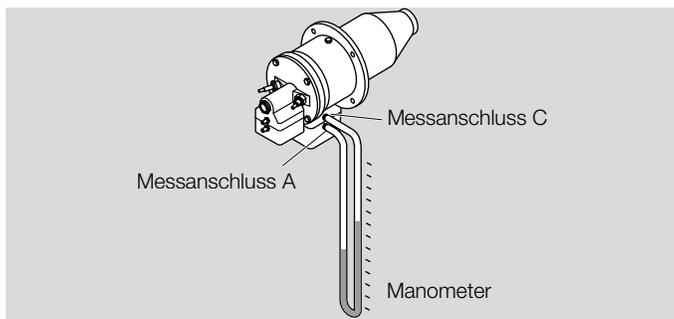
→ Korrekte Drehrichtung des Gebläses prüfen. Bei falscher Drehrichtung das Gebläse von einem Elektriker für die erforderliche Drehrichtung umverdrahten lassen.
- 4 In Brennersystemen mit Ejektor (TJPCA) das Mengenregelventil für den Ejektor so einstellen, dass der über die Blende gemessene Volumenstrom dem von Honeywell Eclipse für Ihre Anwendung angegebenen Volumenstrom entspricht.

## Luftmenge für Großlast einstellen



- 1 Anlage auf Großlast stellen, aber den (die) Brenner NICHT zünden.
- 2 Mithilfe der Luftkurven im Abschnitt „Leistungsdiagramme“ der Technischen Information ThermJet den Luft-Differenzdruck für Großlast ermitteln. Dies ist nun der Sollwert für Großlast.
- 3 Anhand der nachfolgenden Anweisungen für Einzelbrenneranlagen oder Mehrbrenneranlagen die Luftmenge für Großlast einstellen.

Einzelbrenneranlage:

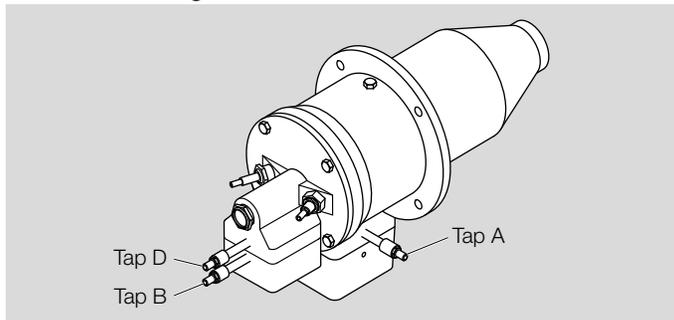


- a Sicherstellen, dass die Druckmessstutzen A und C am Brenner geöffnet sind.
- b Manometer an die Messstutzen A und C (über die Luftblende) anschließen.
- c Die manuelle Drosselklappe justieren, bis der Luft-Differenzdruck für Großlast den Sollwert erreicht hat.
- d Manometer abziehen.
- e Druckmessstutzen schließen.

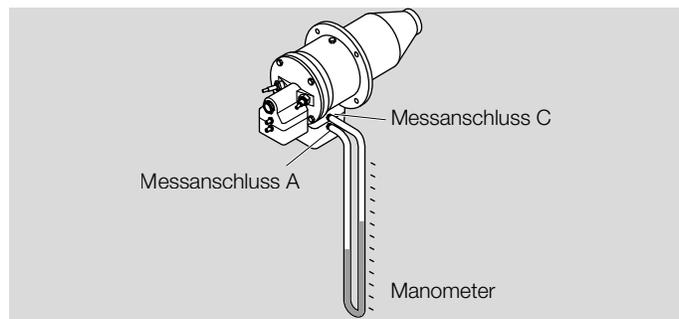
#### Mehrbrenneranlage:

- a Sicherstellen, dass die Druckmessstutzen A und C am ersten Brenner geöffnet sind.
- b Manometer an die Messstutzen A und C des ersten Brenners (über die Luftblende) anschließen.
- c Die manuelle Drosselklappe der Zone justieren, bis der Luft-Differenzdruck für Großlast den Sollwert für den ersten Brenner erreicht hat.
- d Luft-Differenzdruck über den nächsten Brenner in der Zone messen.
- e Schritt „d“ für alle Brenner der Zone wiederholen.
- f Mit dem nächsten Abschnitt fortfahren, wenn alle gemessenen Differenzdrücke in einem Bereich von 0,3 "WC (0,75 mbar) liegen. Wenn die Abweichung 0,3 "WC (0,75 mbar) überschreitet, muss die Drosselklappe für Luft an jedem Brenner so justiert werden, dass sich die Balance verbessert.
- g Sicherstellen, dass alle Druckmessstutzen geschlossen sind.
- 4 Schritt 3 für alle anderen Zonen (falls zutreffend) wiederholen.

#### TJPCA: Luftmenge für Großlast einstellen



- 1 Anlage auf Großlast stellen, aber den (die) Brenner NICHT zünden.
  - 2 Mithilfe der Durchflussdaten der Blende (vom Blendenhersteller bereitgestellt) den für Großlast erforderlichen Druckabfall der Luft über die Blende zu bestimmen.
- Um Temperaturänderungen der Verbrennungsluft zu berücksichtigen, muss die Luftmenge bei Einsatz eines Einfachmembran-Verhältnisdruckreglers auf 35 % Luftüberschuss eingestellt werden.
- 3 An der manuellen Drosselklappe für die Verbrennungsluft die Luftmenge für Großlast so einstellen, dass die in Schritt 2 ermittelte Druckdifferenz erreicht wird.
- Ein Druckmessstutzen ist geöffnet, wenn die Schraube im Stutzen etwa eine halbe Umdrehung herausgedreht wird.



#### Brennersystem:

- a Alle Druckmessstutzen (A) öffnen.
- b Den statischen Druck an Messstutzen A für alle Brenner messen und notieren.
- c Wenn alle gemessenen statischen Drücke in einem Bereich von 0,3 "WC (0,75 mbar) liegen, mit dem nächsten Abschnitt fortfahren. Wenn die Abweichung 0,3 "WC (0,75 mbar) überschreitet, muss die manuelle Drosselklappe für Luft an jedem Brenner so justiert werden, dass sich die Balance verbessert.
- d Manometer abziehen.
- e Druckmessstutzen schließen.
- f Den Vorgang für andere Zonen wiederholen (falls zutreffend).

#### Luftmenge für Kleinlast einstellen

- 1 Anlage auf Kleinlast einstellen.
- 2 Manometer an Messstutzen A (Messanschluss für den Lufteingangsdruck) anschließen.
- 3 Das automatische Luftregelventil der Zone so einstellen, dass der statische Luftdruck bei Kleinlast 0,2 "WC beträgt. Dies ist nur die Voreinstellung. Möglicherweise ist eine weitere Anpassung erforderlich.
- 4 Schritte 2 und 3 für die anderen Zonen (falls zutreffend) wiederholen.

#### Luft Einstellungen überprüfen

Mehrmals zwischen Groß- und Kleinlast wechseln und anschließend überprüfen, ob sich die Einstellungen dabei verändert haben.

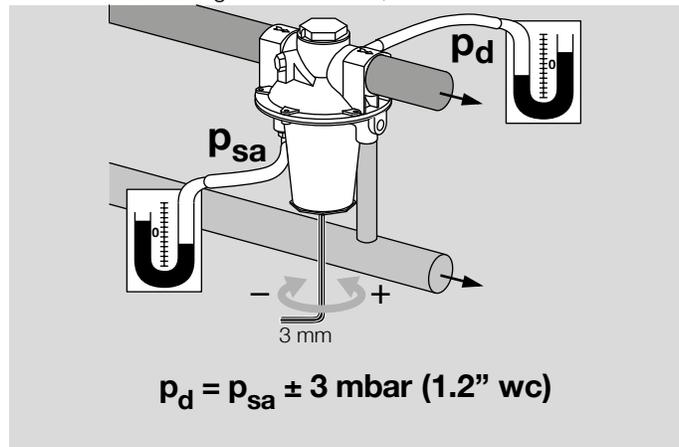
#### Brenner zünden

#### ⚠ WARNUNG

Dieses Verfahren setzt voraus, dass eine funktionstüchtige Brennersteuerung installiert ist. Zudem wird von einem normalen Start bei Kleinlast ausgegangen.

→ Wenn der Gas-Volumenstrom bei Kleinlast für die Zündung zu gering ist, siehe Alternative, Seite 11 (Bypass-Zündgas einstellen).

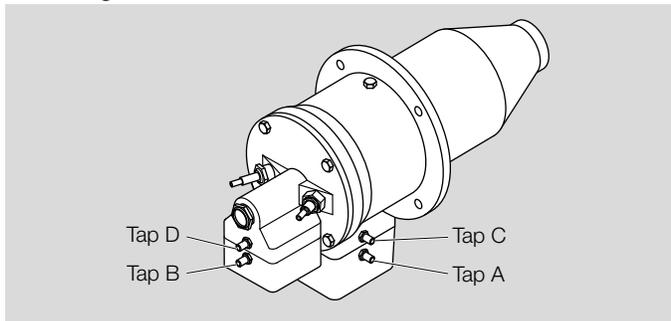
- 1 Das automatische Regelventil für die Luftmenge der Zone auf Kleinlast stellen.
- 2 Sicherstellen, dass das Verbrennungsluftgebläse läuft.
- 3 Die manuelle Gas-Drosselklappe an jedem Brenner auf eine Öffnung von 50 % einstellen.
- 4 Verhältnisdrukregler so einstellen, wie für Kleinlast erforderlich.



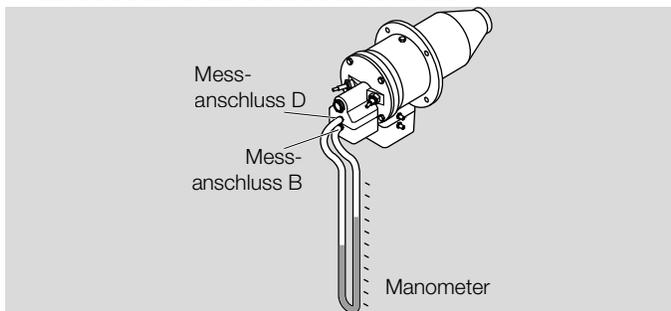
- 5 Das Ventil entsprechend der Regelungsart auswählen:

- a Bei Groß-/Klein-Regelung: Drosselklappe in der Bypass-Gasleitung auf eine Öffnung von 25 % einstellen.
  - b Bei modulierende Gasreglung: Die automatische Drosselklappe der Zone auf eine Öffnung von ca. 10 % einstellen. Um 100 % Öffnung zu gewährleisten, das Ventil in die Offenstellung bringen. Gegebenenfalls nachjustieren.
  - 6 Gas-Absperrhahn der Zone (falls zutreffend) öffnen.
  - 7 Gas-Absperrhahn an jedem Brenner öffnen.
  - 8 Die Zündsequenz an der Brennersteuerung starten.
  - 9 Überprüfen, ob alle Brenner in der Zone gezündet haben.
  - 10 Wenn an jedem einzelnen Brenner Sicherheitsabsperrventile installiert sind, die letzten drei Schritte für alle Brenner der Zone wiederholen.
  - 11 Wenn alle Brenner gezündet haben, die Luft-Drosselklappe der Zone langsam auf Großlast bringen. Prüfen, ob an jedem Brenner eine Flamme zu sehen ist. Wenn die Brenner nicht zünden, den Verhältnisdrukregler eine 1/2 Umdrehung in Richtung + verstellen und die letzten vier Schritte wiederholen.
  - 12 Prüfen, ob der Luftdruckabfall gleich geblieben ist.
  - 13 Wenn der Luftdruckabfall zu hoch ist, die manuelle Luft-Drosselklappe der Zone schließen.
  - 14 Wenn der Luftdruckabfall zu gering ist, die manuelle Luft-Drosselklappe der Zone.
- Mit steigender Anwendungstemperatur ändert sich auch der Druck. Je nach Regelungsart muss möglicherweise die manuelle Drosselklappe für die Verbrennungsluft anders eingestellt werden.

#### Gasmenge für Großlast einstellen



- 1 In den Gaskurven der Technischen Information ThermJet den für Großlast erforderlichen Differenzdruck für das verwendete Gas ablesen. Dies ist der Sollwert für Großlast.



- 2 Manometer an Messstutzen B und D (über die Gasblende) anschließen.
- 3 Gas-Differenzdruck für Großlast des ersten Brenners messen.
- 4 Drosselklappe am Brenner justieren, bis der Gas-Volumenstrom den Sollwert erreicht hat.
- 5 Schritte 3 und 4 für die anderen Brenner der Zone wiederholen.
- 6 Gaseingangsdruck am Verhältnisdrukregler der Zone überprüfen. Er muss mindestens 5 "WC (12,5 mbar) höher als der Steuerdruck sein. Der maximale Nenndruck des Verhältnisdrukreglers darf nicht überschritten werden.

#### **⚠ WARNUNG**

Ein unzureichender Gaseingangsdruck kann dazu führen, dass der Verhältnisdrukregler vollständig geöffnet bleibt, während das Brennersystem von Großlast herunterfährt. Dies kann zu Betrieb mit Brennstoffüberschuss und einer möglichen Ansamm-

lung von unverbranntem Brennstoff in der Brennkammer führen. Im Extremfall kann dies Explosionen oder Brände auslösen.

#### Kleinlast einstellen

- 1 Anlage auf Kleinlast herunterfahren.
  - 2 In der Gaskurve der Technischen Information ThermJet den für Kleinlast erforderlichen Differenzdruck für das verwendete Gas ablesen. Dies ist der Sollwert für Kleinlast.
  - 3 Gasdruck am ersten Brenner messen.
  - 4 Verhältnisdrukregler so einstellen, dass der Gas-Volumenstrom dem Sollwert entspricht.
- Die sehr geringen Drücke bei Kleinlast lassen sich nur schwer messen. Daher muss man sich möglicherweise auf eine Sichtprüfung verlassen. Dies gilt insbesondere bei Regelverhältnissen über 10:1. Das Hauptziel besteht darin, eine stabile Flamme mit einem guten Flammensignal zu gewährleisten, ohne dass die maximale Ofentemperatur überschritten wird.
- Wenn der erforderliche Druck unterhalb der Messgrenze liegt, den Verhältnisdrukregler so einstellen, dass ein Gas-Volumenstrom erreicht wird, der eine saubere, stabile Flamme mit einem starken Flammensignal ermöglicht.

#### Gaseinstellungen überprüfen

Mehrmals zwischen Groß- und Kleinlast wechseln und anschließend überprüfen, ob sich die Einstellungen dabei verändert haben. Mit steigender Anwendungstemperatur kann sich die Einstellung verändern. Wenn die Temperatur ansteigt, die Einstellungen erneut prüfen und ggf. nachjustieren.

- Wenn alle Einstellungen abgeschlossen sind, die Position der Stellungsanzeige an den Drosselklappen kennzeichnen, um die Ventilstellung festzuhalten.

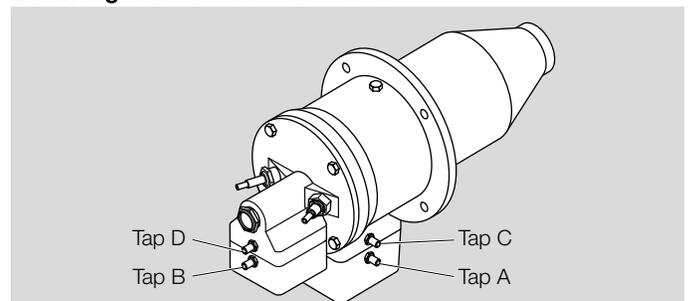
#### System mit konstanter Luftmenge (nur TJ)

Beim erstmaligen Einstellen eines Systems mit konstanter Luftmenge folgende Schritte durchführen:

#### Anlage zurücksetzen

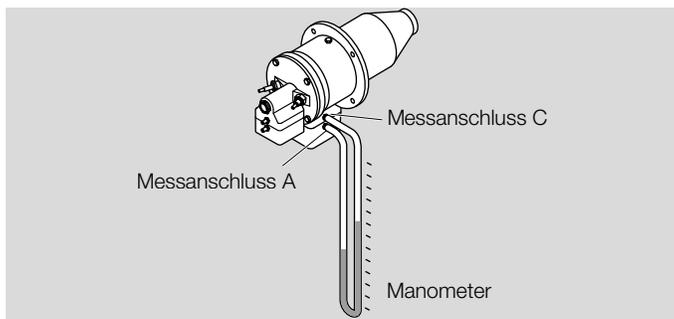
- 1 Die automatischen Gasventile und Gas-Absperrhähne.
  - 2 Die manuelle Luftklappe an jedem Brenner vollständig öffnen.
  - a Das automatische Luftregelventil der Zone in Großlaststellung fahren.
  - b Das automatische Luftregelventil der Zone so justieren, dass es vollständig geöffnet ist.
  - 3 Gebläse einschalten.
- Korrekte Drehrichtung des Gebläses prüfen. Bei falscher Drehrichtung das Gebläse von einem Elektriker für die erforderliche Drehrichtung umverdrahten lassen.
- 4 In Brennersystemen mit Ejektor (TJPCA) das Mengenregelventil für den Ejektor so einstellen, dass der über die Blende gemessene Volumenstrom dem von Honeywell Eclipse für Ihre Anwendung angegebenen Volumenstrom entspricht.

#### Luftmenge für Großlast einstellen



- 1 Anlage auf Großlast stellen, aber den (die) Brenner NICHT zünden.
- 2 Mithilfe der Luftkurven im Abschnitt „Leistungsdiagramme“ der Technischen Information ThermJet den Luft-Differenzdruck für Großlast ermitteln. Dies ist nun der Sollwert für Großlast.
- 3 Anhand der nachfolgenden Anweisungen für Einzelbrenneranlagen oder Mehrbrenneranlagen die Luftmenge für Großlast einstellen.

Einzelbrenneranlage:



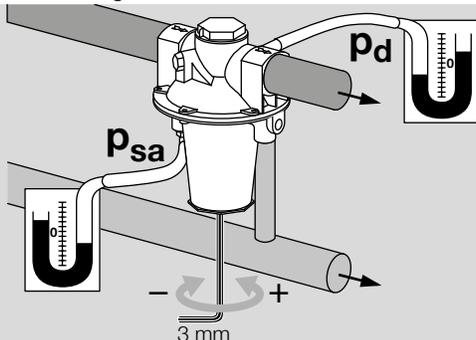
- a Sicherstellen, dass die Druckmessstutzen A und C am Brenner geöffnet sind.
  - b Manometer an die Messstutzen A und C (über die Luftblende) anschließen.
  - c Die manuelle Drosselklappe justieren, bis der Luft-Differenzdruck für Großlast den Sollwert erreicht hat.
  - d Manometer abziehen.
  - e Druckmessstutzen schließen.
- Mehrbrenneranlage:
- a Sicherstellen, dass die Druckmessstutzen A und C am ersten Brenner geöffnet sind.
  - b Manometer an die Messstutzen A und C des ersten Brenners (über die Luftblende) anschließen.
  - c Die manuelle Drosselklappe der Zone justieren, bis der Luft-Differenzdruck für Großlast den Sollwert für den ersten Brenner erreicht hat.
  - d Luft-Differenzdruck über den nächsten Brenner in der Zone messen.
  - e Schritt „d“ für alle Brenner der Zone wiederholen.
  - f Mit dem nächsten Abschnitt fortfahren, wenn alle gemessenen Differenzdrücke in einem Bereich von 0,3 "WC (0,75 mbar) liegen. Wenn die Abweichung 0,3 "WC (0,75 mbar) überschreitet, muss die Drosselklappe für Luft an jedem Brenner so justiert werden, dass sich die Balance verbessert.
  - g Sicherstellen, dass alle Druckmessstutzen geschlossen sind.
  - 4 Schritt 3 für alle anderen Zonen (falls zutreffend) wiederholen.

#### Brenner zünden

#### ⚠ WARNUNG

Dieses Verfahren setzt voraus, dass eine funktionstüchtige Brennersteuerung installiert ist. Zudem wird von einem normalen Start bei Kleinlast ausgegangen.

- Wenn der Gas-Volumenstrom bei Kleinlast für die Zündung zu gering ist, siehe Alternative, Seite 11 (Bypass-Zündgas einstellen).
- 1 Das automatische Regelventil für die Luftmenge der Zone auf Kleinlast stellen.
  - 2 Sicherstellen, dass das Verbrennungsluftgebläse läuft.
  - 3 Die manuelle Gas-Drosselklappe an jedem Brenner auf eine Öffnung von 50 % einstellen.
  - 4 Verhältnisdrukregler so einstellen, wie für Kleinlast erforderlich.

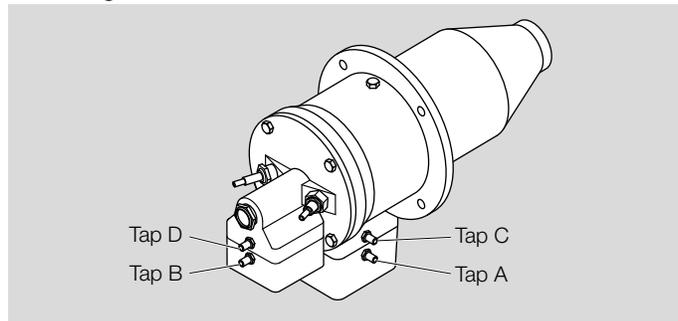


$$p_d = p_{sa} \pm 3 \text{ mbar (1.2" wc)}$$

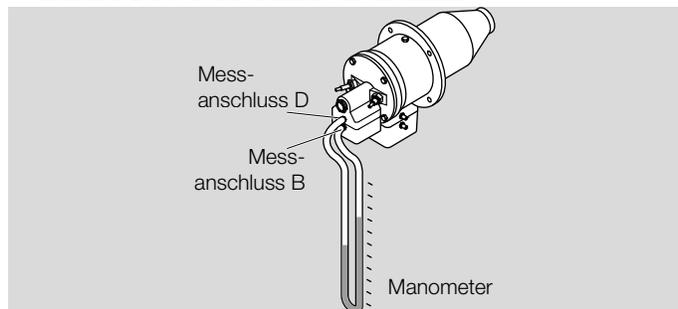
- 5 Das Ventil entsprechend der Regelungsart auswählen:

- a Bei Groß/Klein-Regelung: Drosselklappe in der Bypass-Gasleitung auf eine Öffnung von 25 % einstellen.
  - b Bei modulierende Gasreglung: Die automatische Drosselklappe der Zone auf eine Öffnung von ca. 10 % einstellen. Um 100 % Öffnung zu gewährleisten, das Ventil in die Offenstellung bringen. Gegebenenfalls nachjustieren.
  - 6 Gas-Absperrhahn der Zone (falls zutreffend) öffnen.
  - 7 Gas-Absperrhahn an jedem Brenner öffnen.
  - 8 Die Zündsequenz an der Brennersteuerung starten.
  - 9 Überprüfen, ob alle Brenner in der Zone gezündet haben.
  - 10 Wenn an jedem einzelnen Brenner Sicherheitsabsperventile installiert sind, die letzten drei Schritte für alle Brenner der Zone wiederholen.
  - 11 Wenn alle Brenner gezündet haben, die Luft-Drosselklappe der Zone langsam auf Großlast bringen. Prüfen, ob an jedem Brenner eine Flamme zu sehen ist. Wenn die Brenner nicht zünden, den Verhältnisdrukregler eine 1/2 Umdrehung in Richtung + verstellen und die letzten vier Schritte wiederholen.
  - 12 Prüfen, ob der Luftdruckabfall gleich geblieben ist.
  - 13 Wenn der Luftdruckabfall zu hoch ist, die manuelle Luft-Drosselklappe der Zone schließen.
  - 14 Wenn der Luftdruckabfall zu gering ist, die manuelle Luft-Drosselklappe der Zone.
- Mit steigender Anwendungstemperatur ändert sich auch der Druck. Je nach Regelungsart muss möglicherweise die manuelle Drosselklappe für die Verbrennungsluft anders eingestellt werden.

#### Gasmenge für Großlast einstellen



- 1 In den Gaskurven der Technischen Information ThermJet den für Großlast erforderlichen Differenzdruck für das verwendete Gas ablesen. Dies ist der Sollwert für Großlast.



- 2 Manometer an Messstutzen B und D (über die Gasblende) anschließen.
- 3 Gas-Differenzdruck für Großlast des ersten Brenners messen.
- 4 Drosselklappe am Brenner justieren, bis der Gas-Volumenstrom den Sollwert erreicht hat.
- 5 Schritte 3 und 4 für die anderen Brenner der Zone wiederholen.
- 6 Gaseingangsdruck am Verhältnisdrukregler der Zone überprüfen. Er muss mindestens 5 "WC (12,5 mbar) höher als der Steuerdruck sein. Der maximale Nenndruck des Verhältnisdrukreglers darf nicht überschritten werden.

#### ⚠ WARNUNG

Ein unzureichender Gaseingangsdruck kann dazu führen, dass der Verhältnisdrukregler vollständig geöffnet bleibt, während das Brennersystem von Großlast herunterfährt. Dies kann zu Betrieb mit Brennstoffüberschuss und einer möglichen Ansamm-

lung von unverbranntem Brennstoff in der Brennkammer führen. Im Extremfall kann dies Explosionen oder Brände auslösen.

### Kleinlast einstellen

- 1 Anlage auf Kleinlast herunterfahren.
  - 2 In der Gaskurve der Technischen Information ThermJet den für Kleinlast erforderlichen Differenzdruck für das verwendete Gas ablesen. Dies ist der Sollwert für Kleinlast.
  - 3 Gasdruck am ersten Brenner messen.
  - 4 Verhältnisdruckregler so einstellen, dass der Gas-Volumenstrom dem Sollwert entspricht.
- Die sehr geringen Drücke bei Kleinlast lassen sich nur schwer messen. Daher muss man sich möglicherweise auf eine Sichtprüfung verlassen. Dies gilt insbesondere bei Regelverhältnissen über 10:1. Das Hauptziel besteht darin, eine stabile Flamme mit einem guten Flammensignal zu gewährleisten, ohne dass die maximale Ofentemperatur überschritten wird.
- Wenn der erforderliche Druck unterhalb der Messgrenze liegt, den Verhältnisdruckregler so einstellen, dass ein Gas-Volumenstrom erreicht wird, der eine saubere, stabile Flamme mit einem starken Flammensignal ermöglicht.

### Gaseinstellungen überprüfen

Mehrmals zwischen Groß- und Kleinlast wechseln und anschließend überprüfen, ob sich die Einstellungen dabei verändert haben. Mit steigender Anwendungstemperatur kann sich die Einstellung verändern. Wenn die Temperatur ansteigt, die Einstellungen erneut prüfen und ggf. nachjustieren.

- Wenn alle Einstellungen abgeschlossen sind, die Position der Stellungsanzeige an den Drosselklappen kennzeichnen, um die Ventilstellung festzuhalten.

### Bypass-Zündgas einstellen

#### **⚠ WARNUNG**

Zuvor muss sichergestellt sein, dass die Brennersteuerung funktioniert.

- 1 Anlage auf Kleinlast einstellen.
- 2 Sicherstellen, dass das Gebläse eingeschaltet ist.
- 3 Über die Brennersteuerung die Zündsequenz starten und das Bypass-Zündgasventil für alle Brenner der Zone öffnen.
- 4 Die manuelle Drosselklappe in der Bypass-Leitung so einstellen, dass innerhalb der erforderlichen Sicherheitszeit eine zuverlässige Zündung erfolgt.
- 5 Den letzten Schritt für alle anderen Brenner und Zonen (falls zutreffend) wiederholen.

### Startvorgang

- 1 Gebläse einschalten.
- 2 Alle Gas-Absperrhähne öffnen.
- 3 Zündsequenz einleiten.
- 4 Prüfen, ob an jedem Brenner eine Flamme zu sehen ist.

#### **⚠ GEFAHR**

Wenn einer der Brenner nicht zündet und das System nicht automatisch abschaltet, den Haupt-Absperrhahn schließen. Ein unkontrollierter Gasfluss kann Brände und Explosionen verursachen.

Weder den Zündstecker noch das Zündkabel berühren, solange die Zündung eingeschaltet ist. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags.

### Abschaltvorgang

- 1 Folgende Ventile schließen:
    - Gas-Absperrhahn für jeden Brenner bzw. jede Zone
    - Gas-Absperrhahn am Hauptregelventil
    - Alle manuellen Absperrventile in der Gasleitung vor dem Gas-Absperrhahn des Brenners
  - 2 Brenner abkühlen lassen. Gebläse so lange eingeschaltet lassen, bis die Brennkammertemperatur unter 1000 °F (500 °C) liegt. Erst dann das Gebläse ausschalten.
- Wenn das Gebläse nach dem Abschalten des Brenners weiter eingeschaltet bleibt, schützt dies den Brenner und die anderen

Komponenten vor heißen Gasen, die durch den Brenner zurückströmen.

## WARTUNG

Vorbeugende Wartung ist für eine zuverlässige, sichere und effiziente Anlage unabdingbar. Jedes System zur vorbeugenden Wartung beruht im Wesentlichen auf einer Liste periodisch durchzuführender Aufgaben. Im Folgenden finden Sie Vorschläge für eine monatliche und eine jährliche Checkliste.

- Beide Listen basieren auf einem Durchschnittsintervall. Die Intervalle können kürzer sein, wenn die Betriebsumgebung stärker verschmutzt ist.

### Jährliche Checkliste

- 1 Sicherheitsabsperrentile auf dichten Verschluss prüfen (Dichtheitsprüfung).
- 2 Einstellung des Luft-Druckwächters prüfen, indem die Schaltbewegungen mit den Einstellwerten und dem Ist-Steuerdruck abgeglichen werden.
- 3 Sichtkontrolle der Zündleitung und Anschlüsse der Zündeinrichtung vornehmen.
- 4 Impulseitung auf Dichtheit prüfen.
- 5 Alle Brenner reinigen und inspizieren.
- 6 Sicherstellen, dass folgende Komponenten nicht beschädigt oder deformiert sind:
  - Brennerdüse
  - Zündkerzen
  - Flammenfühler
  - Flammenrohr oder Brennerstein
- 7 Alle Blenden ausbauen und reinigen, falls vorhanden.

### Monatliche Checkliste

- 1 Flammenfühler auf guten Zustand und Sauberkeit überprüfen.
- 2 Prüfen, ob das Luft/Gas-Verhältnis am Eingang korrekt ist.
- 3 Alle Alarmeinrichtungen auf Korrektheit der Signale überprüfen.
- 4 Zündkerzen und korrekten Elektrodenabstand kontrollieren.
- 5 Ventil-Stellantriebe und Regelventile auf ungehinderte Bewegung und Einstellung prüfen.
- 6 Gebläsefunktion prüfen.
- 7 Sicherheitskette überprüfen. Jede Sicherheitseinrichtung manuell zum Ausfall bringen und dabei kontrollieren, ob das zugehörige Gerät schließt oder abschaltet, wie vom Hersteller angegeben.
- 8 Die Brennersteuerung durch manuelles Absperrn der Gaszufuhr zum Brenner überprüfen.
- 9 Hauptgas-Absperrhähne auf Funktion prüfen.
- 10 Filter des Verbrennungsluftgebläses reinigen oder austauschen.
- 11 Rotor des Verbrennungsluftgebläses kontrollieren und reinigen.

## HILFE BEI STÖRUNGEN

### ? Störung

- ! Ursache
- Abhilfe

### ? Anlauf kann nicht gestartet werden

- ! Kein Signal vom Luft-Druckwächter
- Einstellung des Luft-Druckwächters überprüfen. Luftfilter überprüfen. Drehrichtung des Gebläses prüfen. Ausgangsdruck am Gebläse prüfen.
- ! Max.-Druckwächter hat ausgelöst
- Gaseingangsdruck prüfen. Gasdruck einstellen, falls nötig. Einstellung und Funktion des Druckwächters prüfen.
- ! Min.-Druckwächter hat ausgelöst
- Gaseingangsdruck prüfen. Gasdruck einstellen, falls nötig. Einstellung und Funktion des Druckwächters prüfen.
- ! Störung der Brennersteuerung, z. B. Kurzschluss am Flammenfühler oder elektrisches Rauschen in der Sensorleitung

- Störung von einer Elektrofachkraft untersuchen und beheben lassen.

- ! Spülzyklus nicht abgeschlossen
  - Brennersteuerung oder Timer für die Vorspülzeit überprüfen.

- ! Hauptschalter ausgeschaltet
  - Sicherstellen, dass die Steuerung mit Strom versorgt wird.

- ! Steuergerät wird nicht mit Strom versorgt
  - Qualifizierten Elektriker zur Prüfung hinzuziehen.

#### ? **Anlaufsequenz läuft, aber der Brenner zündet nicht**

- ! Keine Zündung: Zündtransformator wird nicht mit Spannung versorgt
  - Spannungsversorgung zum Zündtransformator wiederherstellen.
- ! Keine Zündung: Schaltkreis zwischen Zündtransformator und Zündkerze unterbrochen
  - Verdrahtung der Zündkerze reparieren oder ersetzen.
- ! Keine Zündung: Zündkerze muss gereinigt werden
  - Zündkerze reinigen.
- ! Keine Zündung: Zündkerze nicht korrekt am Brenner geerdet
  - Gewinde der Zündkerze und des Brenners reinigen. Kein Fett auf das Gewinde der Zündkerze auftragen.
- ! Gasüberschuss: falsche Reihenfolge in der Gasstrecke
  - Sicherstellen, dass das Magnetventil hinter dem Verhältnisdruckregler angeordnet ist.
- ! Gasüberschuss: Die manuellen Drosselklappen für Gas wurden zu weit geöffnet.
  - Drücke und Einstellungen mit dem Inbetriebnahmeprotokoll vergleichen und bei Bedarf anpassen.
- ! Gasüberschuss: Gasdruck am Ausgang des Hauptgas-Druckreglers zu hoch
  - Starteinstellungen überprüfen. Falls erforderlich, Regler ausbauen und untersuchen.
- ! Gasmangel: Gasdruck am Ausgang des Hauptgas-Druckreglers zu niedrig
  - Starteinstellungen überprüfen. Regler überprüfen, ggf. nachjustieren.
- ! Gasmangel: Startgas-Magnetventil öffnet nicht.
  - Magnetspule auf korrekte Ausrichtung prüfen. Austauschen, falls nötig.

- ! Gasmangel: Gasventil nicht geöffnet
  - Verdrahtung des Sicherheitsabsperrventils kontrollieren.

- ! Gasmangel: Luft in der Gasleitung
  - Ausgangssignal der Flammenüberwachung prüfen. Kugelhahn in der Gasleitung öffnen. Gasleitung spülen.

#### ? **Flamme bei Kleinlast schwach oder instabil**

- ! Kleinlast zu niedrig eingestellt
  - Gaseinstellung für Kleinlast erhöhen.

- ! Gasmangel
  - Starteinstellungen überprüfen und anpassen, um die Gasmenge zu erhöhen..
  - Starteinstellungen überprüfen. Jede Abweichung untersuchen, z. B. verstopfte Filter, lose Anschlüsse.

#### ? **Brenner geht aus, wenn er auf Großlast umschaltet**

- ! Luftmangel (Flamme zu fett)
  - Starteinstellungen überprüfen. Luftfilter kontrollieren und bei Bedarf reinigen oder austauschen.

#### ? **Brenner zeigt ein instabiles Verhalten und reagiert nicht auf Einstellungen**

- ! Schwaches Flammensignal
  - Zustand der Flammenüberwachung prüfen.
- ! Interne Schäden am Brenner. Einige Teile im Inneren des Brenners sind möglicherweise lose oder verschmutzt.
  - Wenden Sie sich an Honeywell Eclipse.

#### ? **Brenner ist instabil oder erzeugt Ruß oder Rauch**

- ! Luft/Gas-Verhältnis ist nicht richtig eingestellt
  - Alle Gas- und Luftdrücke messen. Werte mit den Inbetriebnahmeinstellungen vergleichen und ggf. anpassen.

#### ? **Volle Leistung wird nicht erreicht**

- ! Luftfilter ist verstopft
  - Luftfilter reinigen oder austauschen.
- ! Gasdruck im Hauptgas-Druckregler ist zu niedrig
  - Gasdruck einstellen.
- ! Erhöhter Ofen-/Brennkammerdruck
  - Einstelldrücke erneut prüfen.
- ! Schlecht ausgeführte Verrohrung
  - Wenden Sie sich an Honeywell Eclipse.



## FÜR WEITERE INFORMATIONEN

Das Produktspektrum von Honeywell Thermal Solutions umfasst Honeywell Combustion Safety, Eclipse, Exothermics, Hauck, Kromschröder und Maxon. Um mehr über unsere Produkte zu erfahren, besuchen Sie [ThermalSolutions.honeywell.com](http://ThermalSolutions.honeywell.com) oder kontaktieren Sie Ihren Honeywell-Vertriebsingenieur.

Eclipse Inc.  
1665 Elmwood Rd. · Rockford, IL 61103  
United States  
[ThermalSolutions.honeywell.com](http://ThermalSolutions.honeywell.com)

© 2021 Eclipse Inc.

DE-14

**Honeywell**  
**ECLIPSE**