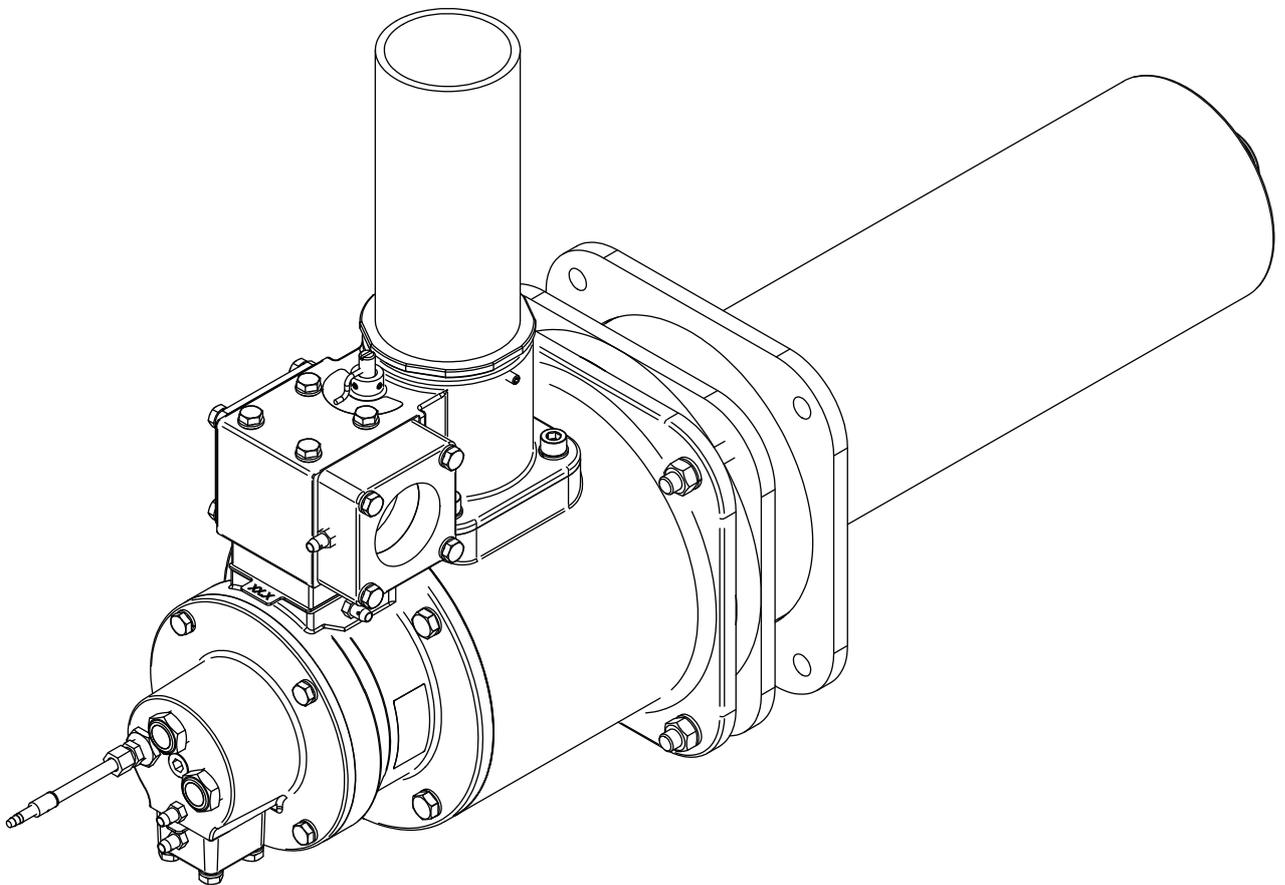


Eclipse ThermJet

Rekuperatorbrenner

Modelle TJSR0020 - TJSR0100

Version 5



Urheberrecht

Copyright 2007 by Eclipse, Inc. Alle Rechte mit weltweiter Gültigkeit vorbehalten. Dieses Dokument ist gemäß US-amerikanischen Gesetzen urheberrechtlich geschützt und darf in keiner Weise und mit keinen Mitteln ohne ausdrückliche schriftliche Zustimmung von Eclipse Inc. für Dritte vervielfältigt, verteilt, übermittelt, abgeschrieben oder in eine natürliche oder Computersprache übersetzt werden.

Haftungsausschluss

Entsprechend der Politik ständiger Produktverbesserung des Herstellers unterliegt das in dieser Broschüre beschriebene Produkt Änderungen ohne vorherige Ankündigung oder dadurch entstehende Verpflichtungen.

Der Inhalt dieses Handbuchs ist für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produkts bestimmt. Falls das Produkt für andere Zwecke eingesetzt wird, die nicht in diesem Handbuch aufgeführt sind, muss die Gültigkeit und Tauglichkeit entsprechend bestätigt werden. Eclipse garantiert, dass mit dem Produkt selbst keine Patentrechte der USA verletzt werden. Eine darüber hinaus gehende Garantie wird weder explizit noch implizit gegeben.

Haftbarkeit und Garantie

Wir haben alle Anstrengungen unternommen, um das vorliegende Handbuch so genau und vollständig wie möglich zu gestalten. Falls Sie Fehler oder fehlende Inhalte feststellen, lassen Sie es uns bitte wissen, damit wir die entsprechenden Korrekturen vornehmen können. Auf diese Weise möchten wir unsere Produktdokumentation zugunsten unserer Kunden verbessern. Bitte senden Sie Ihre Korrekturvorschläge und Anmerkungen an unseren Technical Documentation Specialist.

Die Haftbarkeit von Eclipse für sein Produkt, unabhängig davon, ob es sich um einen Verstoß gegen die Garantiebestimmungen, Fahrlässigkeit, einen Fall unbeschränkter Haftung oder anderer Art handelt, beschränkt sich auf die Bereitstellung von Ersatzteilen, und Eclipse haftet nicht für unmittelbare oder in der Folge entstehende Verletzungen, Verluste, Schäden oder Ausgaben, einschließlich, jedoch nicht beschränkt auf Betriebsausfall, Einkommensverluste oder Materialschäden in

Zusammenhang mit Verkauf, Installation, Gebrauch, Bedienungsfähigkeit oder Reparaturen bzw. Austauschen der Produkte von Eclipse.

Bei Verwendung oder Einstellung des Produkts für in diesem Handbuch ausdrücklich untersagte Zwecke oder auf hierin ausdrücklich untersagte Weise bzw. bei Anwendung von Montagemethoden, die hier nicht empfohlen oder erlaubt werden, verfällt die Garantie.

Dokumentkonventionen

In diesem Dokument werden einige spezielle Symbole verwendet. Es ist wichtig, dass Sie die Bedeutung und die Wichtigkeit dieser Symbole kennen.

Nachfolgend finden Sie eine Erklärung der Symbole. Bitte lesen Sie die Erklärung sorgfältig.

Kundendienst

Falls Sie Hilfe benötigen, wenden Sie sich bitte an die Eclipse-Vertretung in Ihrer Nähe.

Sie können sich auch unter folgender Kontaktadresse an Eclipse wenden:

1665 Elmwood Rd.
Rockford, Illinois 61103 U.S.A.
Telefon: 815-877-3031
Fax: 815-877-3336
<http://www.eclipsenet.com>

Bitte halten Sie die Angaben des Typenschildes bereit, wenn Sie mit dem Hersteller Kontakt aufnehmen.

 ECLIPSE <small>Innovative Thermal Solutions</small>	www.eclipsenet.com
Product Name	
Item #	
S/N	
DD MMM YYYY	



Dies ist das Warnsymbol. Es warnt Sie vor möglichen Verletzungsgefahren. Befolgen Sie alle Sicherheitshinweise, die unter diesem Symbol aufgeführt sind, um mögliche Verletzungen oder Tod zu vermeiden.



Dieses Symbol weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Mißachtung zum Tod oder schweren Verletzungen führen wird.



Dieses Symbol weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Mißachtung zum Tod oder schweren Verletzungen führen kann.



Dieses Symbol weist auf eine Gefahrensituation hin, die bei Mißachtung zum leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

Achtung

Unter „Anmerkung“ werden Vorgehensweisen aufgeführt.

Hinweis

Unter „Hinweis“ sind wichtige Informationen aufgeführt. Lesen Sie diese bitte sorgfältig durch.



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	4
Produktbeschreibung	4
Zielgruppe	4
Zweck	4
TJSR Dokumente	4
Einhergehende Dokumente	4
2 Sicherheit	5
Sicherheitshinweise	5
Qualifikation	5
Bedienerschulung	5
Ersatzteile	5
3 Installation	6
Einleitung	6
Transport und Lagerung	6
Position der Komponenten	6
Zulassung der Komponenten	6
Checkliste zur Installationsvorbereitung	7
Vorbereitung des Brenners	7
Vorbereiten der Ofenwand	7
Brenner installieren	8
Ventile	10
Checkliste zur Installation	11
Einstellungen	11
4 Einstellung, Start und Stopp	12
Einleitung	12
Justieren	12
Normalbetrieb (nach Inbetriebnahme)	15
5 Wartung und Störungsbehebung	16
Einleitung	16
Wartung	16
Monatliche Checkliste	16
Jährliche Checkliste	16
Leitfaden für die Störungsbehebung	17
Anhang	i
Umrechnungsfaktoren	i

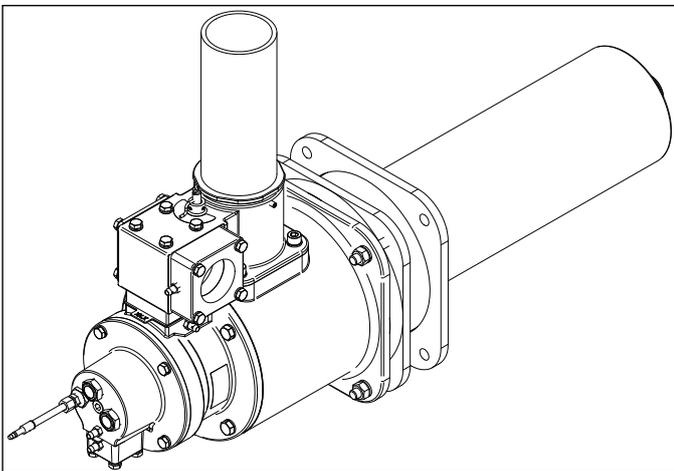
Einleitung

1

Produktbeschreibung

Der ThermJet Rekuperatorbrenner ist ein Brenner mit Düsenmischung, der einen hochenergetischen Strahl heißer Gase durch einen Verbrennungsraum sendet. Der Brenner besitzt einen integrierten Rekuperator und einen Ejektor, um Abgase durch den Brenner zu leiten und die Verbrennungsluft vorzuwärmen.

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



**Abbildung 1.1. Eclipse ThermJet
Rekuperatorbrenner**

Zielgruppe

Dieses Handbuch richtet sich an Personen, die mit allen Gesichtspunkten von Verbrennungssystemen mit Düsenmischung und zugehörigen Erweiterungskomponenten (zusammenfassend: das Brennersystem) vertraut sind.

Diese Gesichtspunkte sind::

- Installation
- Verwendung
- Wartung
- Sicherheit

Dieses Handbuch richtet sich an qualifizierte Personen mit Erfahrung im Umgang mit diesen Anlagen und deren Einsatzgebiete.

Zweck

Ziel dieses Handbuchs ist die Installation eines sicheren, effektiven und störungsfreien Systems.

TJSR Dokumente

Installationshandbuch Nr. 208

- Dieses Dokument

Datenblätter 208-1 bis 208-4

- Für einzelne TJSR-Modelle verfügbar
- Für Konstruktion und Auswahl erforderlich

Konstruktionsanleitung Nr. 208

- In Verbindung mit dem Datenblatt für die Konstruktion des Brennersystems erforderlich

Arbeitsblatt Nr. 208

- In Verwendung mit dem Datenblatt zur Durchführung der Installation

Ersatzteilleiste Nr. 208

- Informationen über empfohlene Ersatzteile

Einhergehende Dokumente

- EFE 825 (Handbuch Verbrennungstechnik)
- Eclipse Bulletins and Info Guides: 610, 710, 720, 730, 742, 744, 760, 930

Dieser Abschnitt dient als Richtlinie für den sicheren Betrieb des Brennersystems. Um Personenschäden oder Schäden an der Anlage zu vermeiden, müssen die folgenden Warnhinweise unbedingt beachtet werden. Alle beteiligten Personen sollten diesen Abschnitt sorgfältig lesen, ehe Sie mit dem System arbeiten. Falls Sie eine der Informationen in diesem Handbuch nicht verstehen, wenden Sie sich erst an Eclipse, bevor Sie fortfahren.

Sicherheitshinweise



GEFAHR

- Die hierin beschriebenen Brenner dienen dem Mischen von Brennstoff und Luft sowie der anschließenden Verbrennung des entstandenen Gemisches. Eine unsachgemäße Handhabung, Installation, Justierung, Steuerung oder Wartung von brennstoffverarbeitenden Geräten kann Brände und Explosionen zur Folge haben.
- Versuchen Sie auf keinen Fall, die bestehenden Sicherheitsfunktionen zu umgehen, da hierdurch Brände und Explosionen hervorgerufen werden können.
- Entzünden Sie den Brenner nicht, wenn er beschädigt ist oder eine Fehlfunktion aufweist.



WARNUNG

- Die Außenflächen des Brenners und der Leitungsrohre können HEISS werden. Tragen Sie stets Schutzkleidung, wenn Sie sich dem Brenner nähern.
- Produkte von Eclipse sind so konzipiert, dass die Verwendung von Materialien wie kristallinem Silizium minimal ist. Beispiele für derartige Chemikalien: einatembares kristallines Silizium aus Mauersteinen, Zement oder anderen Maurerprodukten und einatembare feuerbeständige Keramikfasern aus Isolierdecken und -platten oder Dichtungen. Trotz dieser Anstrengungen könnte kristallines Silizium durch Staub freigesetzt werden, der beim Absanden, Sägen, Schleifen, Schneiden oder ähnlichen Vorgängen entsteht. Kristallines Silizium ist krebserregend und die Gesundheitsrisiken infolge des

Kontaktes mit diesen Chemikalien sind je nach Häufigkeit und Länge des Kontaktes unterschiedlich. Begrenzen Sie den Umgang mit diesen Chemikalien, arbeiten Sie in gut belüfteten Bereichen und tragen Sie zugelassene persönliche Schutzkleidung, um die Risiken zu minimieren.

Achtung

- In diesem Handbuch sind Informationen zum Gebrauch des Brenners für den spezifischen Verwendungszweck enthalten. Weichen Sie ohne eine vorherige schriftliche Zustimmung von Eclipse auf keinen Fall von den hier beschriebenen Anweisungen oder Anwendungseinschränkungen ab.

Qualifikation

Justierung, Wartung und Störungsbehebung an den mechanischen Teilen dieses Systems, dürfen nur von Fachpersonal mit ausreichenden Mechanik Kenntnissen und Erfahrung mit Verbrennungsanlagen durchgeführt werden.

Bedienerschulung

Die beste Sicherheitsvorkehrung ist ein wachsamer und geschulter Bediener. Schulen Sie neues Bedienpersonal gründlich und überzeugen Sie sich davon, dass das neue Personal die Geräte und deren Betrieb verstanden hat. Bieten Sie regelmäßig Nachschulungen an, um sicherzustellen, dass Ihr Bedienpersonal immer auf dem neuesten Stand der Technik ist.

Ersatzteile

Bestellen Sie Ersatzteile ausschließlich bei Eclipse. Alle von Eclipse zugelassenen und dem Kunden gelieferten Ventile oder Schalter müssen gegebenenfalls über eine UL-, FM-, CSA- und/oder CE-Zulassung verfügen.

Installation

3

Einleitung

In diesem Abschnitt finden Sie Informationen und Anweisungen zur Installation des Brenners und der Systemkomponenten.

Transport und Lagerung

Handhabung

- Stellen Sie sicher, dass die Umgebung sauber ist.
- Schützen Sie die Komponenten vor Witterungseinflüssen, Beschädigung, Schmutz und Nässe.
- Schützen Sie die Komponenten vor übermäßig hohen Temperaturen und Feuchtigkeit.

Lagerung

- Stellen Sie sicher, dass die Komponenten sauber und unbeschädigt sind.
- Lagern Sie die Komponenten in einem kühlen, sauberen und trockenen Raum.
- Nachdem Sie sichergestellt haben, dass alles vorhanden und in gutem Zustand ist, bewahren Sie die Komponenten so lange wie möglich in der Originalverpackung auf.

Position der Komponenten

Position und Anzahl der Komponenten richten sich nach der Art der Regelung. Sämtliche Regelverfahren werden in Konstruktionsanleitung 208, Kapitel 3, „Systemkonstruktion“ beschrieben. Konstruieren Sie Ihr System mithilfe der Schemadarstellungen.

Zulassung der Komponenten

Anschlagsteuerungen und Sicherheitsvorrichtungen

Die Anschlagsteuerungen und Sicherheitsvorrichtungen müssen den nationalen Bestimmungen und/oder Normen entsprechen und von einer unabhängigen Prüfbehörde für Verbrennungssicherheit zugelassen sein. Typische Anwendungsbeispiele sind:

- USA: NFPA 86 mit Listenkennzeichnungen der Organisationen UL, FM, CSA
- Europa: EN 746-2 mit CE-Kennzeichnung durch TÜV, Gastec oder Advantica

Verkabelung

Die Verkabelung muss den anwendbaren nationalen Bestimmungen und/oder Normen entsprechen, z. B.:

- NFPA Standard 70
- IEC60364

- CSA C22
- BS7671

Gasverrohrung

Die Gasverrohrung muss den anwendbaren nationalen Bestimmungen und/oder Normen entsprechen, z. B.:

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

Verfügbarkeit der Normen:

NFPA-Normen sind hier erhältlich:

National Fire Protection Agency
Batterymarch Park
Quincy, MA 02269, USA
www.nfpa.org

ANSI-Normen sind erhältlich:

American National Standard Institute
1430 Broadway
New York, NY 10018, USA
www.ansi.org

UL-Normen sind erhältlich:

333 Pfingsten Road
Northbrook, IL 60062, USA
www.ul.com

FM-Normen sind erhältlich:

1151 Boston-Providence Turnpike
PO Box 9102
Norwood, MA 02062, USA
www.fmglobal.com/approvals

Informationen über EN-Normen und zur Beschaffung der Normen erhalten Sie :

Comité Européen de Normalisation
Stassartstraat 36
B-1050 Brussels
Phone: +32-25196811
Fax: +32-25196819
www.cen.eu

Comité Européen de Normalisation Electronique
Stassartstraat 36
B-1050 Brussels
Phone: +32-25196871
Fax: +32-25196919
www.cenelec.org

Checkliste zur Installationsvorbereitung

Luftversorgung

Installieren Sie im Brennerraum eine Öffnung von mindestens einem Quadratzoll pro 10,000 BTU/hr (6 cm² pro 2.9 kW), um die Brenneransaugung mit frischer Verbrennungsluft von außen zu versorgen.

Wenn sich in der Umgebungsluft korrosive Dämpfe oder andere Stoffe befinden, stellen Sie für den Brenner eine saubere Frischluftquelle oder ein geeignetes Luftfiltersystem bereit.

Abgase

Im Arbeitsbereich dürfen sich keine Abgase sammeln. Zur Ausleitung der Abgase aus der Brennkammer und dem Gebäude ist ein entsprechendes System notwendig.

Zugang

Stellen Sie sicher, dass der Brenner so installiert wird, dass der Zugang für Inspektionen und Wartungsarbeiten ohne Probleme möglich ist.

Umgebung

Stellen Sie sicher, dass die Umgebungsbedingungen den angegebenen Betriebsbedingungen entsprechen. Überprüfen Sie dabei folgende Punkte

- Spannung, Frequenz und Stabilität der elektrischen Versorgung
- Art und Versorgungsdruck des Brennstoffs
- Verfügbarkeit von frischer und sauberer Verbrennungsluft in ausreichender Menge
- Luftfeuchtigkeit, Höhenlage und Lufttemperatur
- Vorhandensein von schädlichen korrosiven Gasen in der Umgebungsluft
- Vermeidung von direktem Kontakt mit Wasser

Vorbereitung des Brenners

Brenner müssen mit mehreren Komponenten ausgestattet werden, bevor sie in Betrieb genommen werden können.

Der Zünder muss in den Brenner vor dessen Installation eingebaut werden. Siehe Schritt 5: „Installation von Zünder und Flammensensor“:

Vorbereiten der Ofenwand

Stellen Sie sicher, dass die Ofenwand das Gewicht der zu installierenden Brenner tragen kann. Verstärken Sie den Bereich bei Bedarf. Das Ofengehäuse muss mit einer runden Öffnung versehen werden, die ungefähr 12,7 mm (0,5 Zoll) größer ist als der Außendurchmesser des Keramikabgasrohrs. Eine größere Öffnung in der Ausmantelung ist zulässig und kann anschließend mit Isoliermaterial ausgefüllt werden.

Um festzustellen, ob die Brennerposition in der Ofenwand korrekt ist, muss die Brennerlänge bestimmt werden. Messen Sie von der Montageseite des Auslassgehäuses bis zur Spitze der Brennkammer. Dies ist die Brennerlänge. Gleichen Sie die Brennerlänge mit der Ofenwandstärke plus Länge der Montageerweiterung plus Stärke des Abgasrohrflansches ab. Die Brennerlänge sollte 0 bis 25 mm weniger betragen.

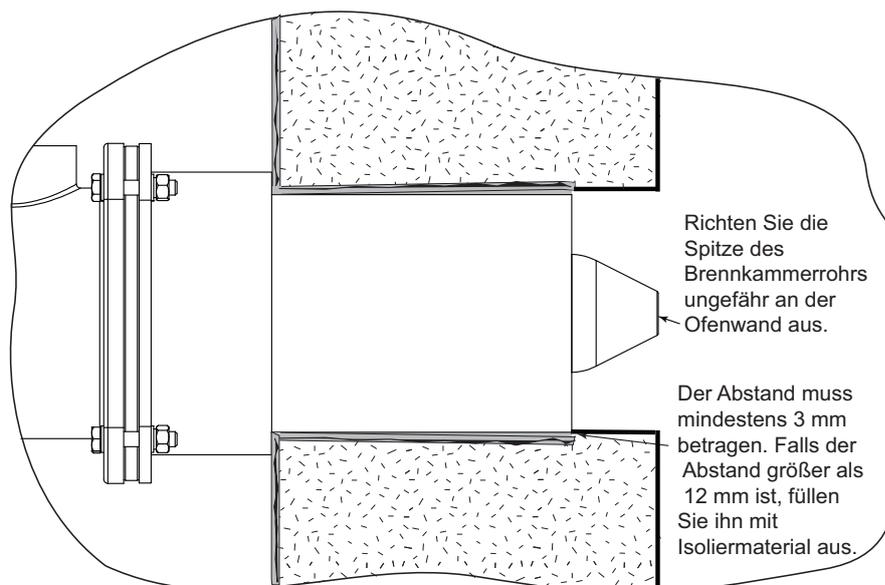


Abbildung 3.1 Überprüfen der Brennerposition

Brenner installieren

Schritt 1

Informationen zum Entpacken entnehmen Sie bitte der Kurzanleitung 208.

Schritt 2: Installation der Montageerweiterung

Sofern verwendet, muss die Montageerweiterung mit dem Ofengehäuse verschraubt werden. Am Ofengehäuse müssen vier Gewindebolzen angesetzt werden, die die Montageerweiterung aufnehmen. Beachten Sie Folgendes, um eine genaue Ausrichtung des Montageflansches sicherzustellen.

1. Richten Sie die Montageerweiterung in der Ofenwandöffnung mittig aus.
2. Stellen Sie sicher, dass die Achse der Montageerweiterung im rechten Winkel zur Mittellinie der Öffnung steht.
3. Drehen Sie die Montageerweiterung so, dass sie rechtwinklig zur vertikalen Mittellinie der Öffnung liegt.
4. Schrauben Sie die Montageerweiterung am Ofengehäuse fest. Siehe hierzu Abbildung 3.2.

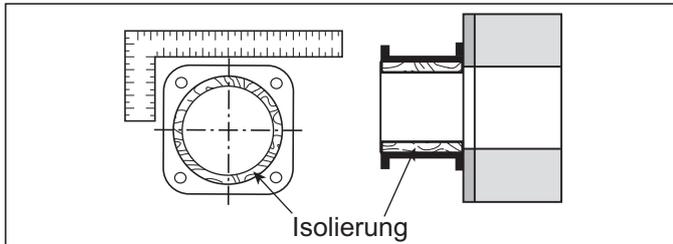


Abbildung 3.2 Installation der Montageerweiterung

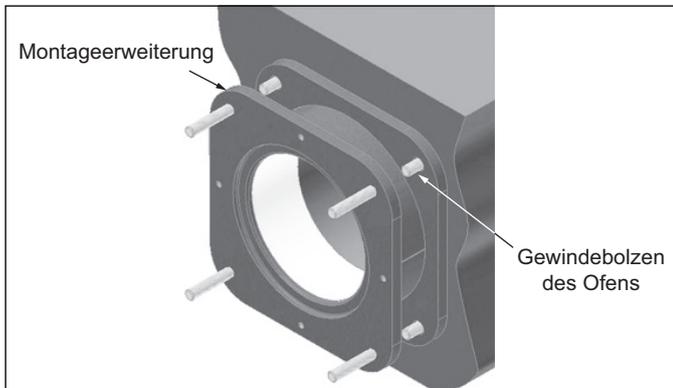


Abbildung 3.3

Schritt 3: Installation des Abgasrohrs

1. Schieben Sie Dichtung (a) über das Abgasrohr.
2. Schieben Sie das Abgasrohr durch die Montageerweiterung in den Ofen.
3. Setzen Sie Dichtung (b) am Flansch des Außenrohrs an. Verwenden Sie Haftspray, um die Dichtungen zu fixieren. Siehe hierzu Abbildung 3.4.
4. Platzieren Sie den Adapterring vorsichtig über dem Flansch des Abgasrohrs. Die Auskehlung des Adapterrings muss zum Flansch des Abgasrohrs gerichtet sein. Der Adapterring sollte bündig mit der Montageerweiterung sein.

5. Befestigen Sie den Adapterring mit Schraubbolzen an der Montageerweiterung.

Anmerkung: Verwenden Sie bei der Montage für alle Schraubverbindungen eine Schutzpaste gegen Festfressen.

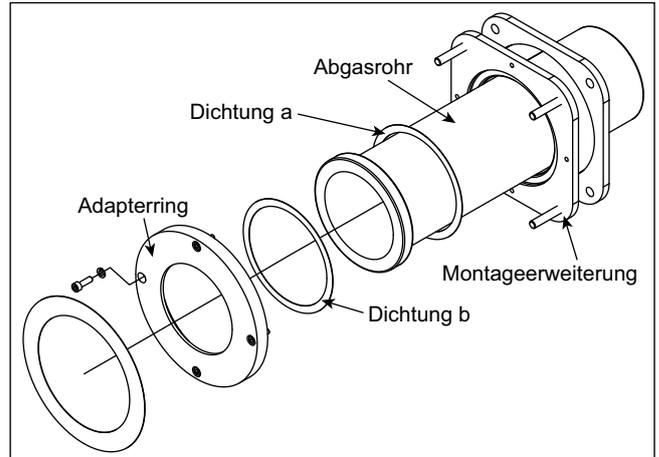


Abbildung 3.4



VORSICHT

- **Das Keramikabgasrohr muss sicher zwischen Montageerweiterung und Adapterplatte befestigt sein. Andernfalls kann das Abgasrohr brechen.**
6. Vollenden Sie die Vorbereitung innerhalb des Ofens. Siehe hierzu Abbildung 3.1

Schritt 4: Brenner installieren

Es ist wichtig, mechanische Hebeunterstützung während der Brennerinstallation zu verwenden. Sorgen Sie dafür, dass der Brenner während der Installation nicht in Schräglage gerät. Siehe hierzu Abbildung 3.6.

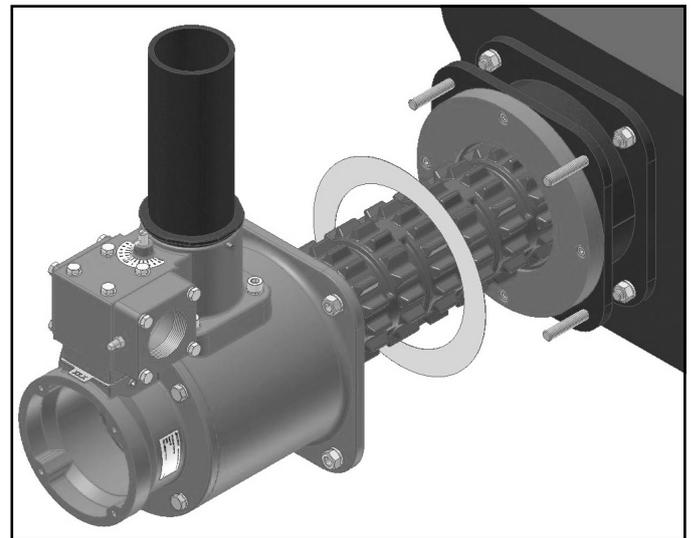


Abbildung 3.5

Montieren Sie den Brenner und die Dichtung am Abgasrohr (Abbildung 3.5 und 3.6), indem Sie die Löcher im Abgasgehäuse zu den Bolzen der Montageerweiterung ausrichten.



VORSICHT

- Das Gewicht des Brenners darf nicht auf der Keramik-Brennkammer lasten, da so die Brennkammer brechen wird.

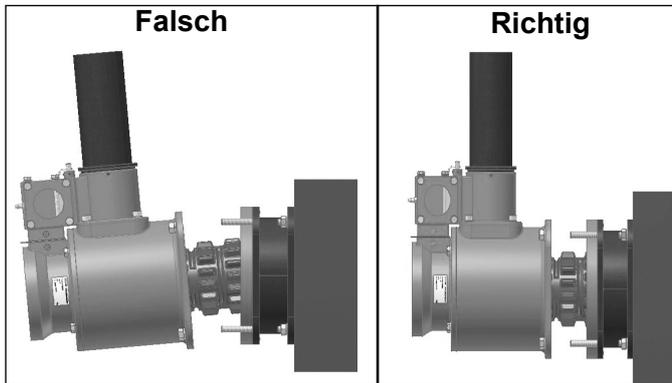


Abbildung 3.6

Anmerkung: Der Brenner muss zur Montage möglicherweise zentriert werden. Muttern und Schrauben müssen kalt sowie erneut bei Betriebstemperatur und nach 100 Betriebsstunden mit einem Drehmoment von 15 bis 20 ft-lbs (20 bis 27 Nm) angezogen werden. Positionieren Sie das Gehäuse so, dass der Lufteinlass und dessen Verrohrung gefluchtet sind.

Schritt 5: Zünder

- Wenn dieser zusammen gebaut ist, entfernen Sie die hintere Abdeckung indem Sie die Bolzen der hinteren Abdeckung lösen. Siehe hierzu Abbildung 3.9.
- Schieben Sie den Zünder durch die hintere Abdeckung und durch die Öffnung in der Düse. Beachten Sie Abbildung 3.7 bei Brennern ohne Zündstabskühlung und Abbildung 3.8 für Modelle mit Kühlung.

Anmerkung: Tragen Sie kein Schmiermittel auf die Gewinde der Zündkerze auf. Durch Schmiermittel kann die Erdung der Zündkerze beeinträchtigt werden. Eine beeinträchtigte Erdung der Zündkerze führt zu einem schwachen Zündfunken.

- Schieben Sie die hintere Abdeckung zusammen mit der Düse durch das Lufteinlassgehäuse und in die Brennkammer. Siehe hierzu Abbildung 3.9.
- Schrauben Sie die hintere Abdeckung mit Kopfschrauben am Lufteinlassgehäuse fest. Drehmoment: 5 ft-lbs (7 Nm). Positionieren Sie die Abdeckung so, dass sich die Gaseinlassöffnung in einer Linie mit der Verrohrung der Gasverteilervorrichtung befindet.

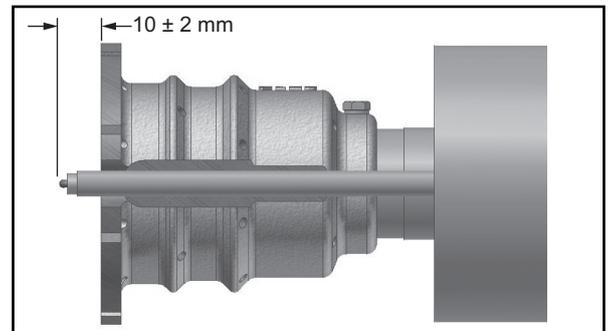


Abbildung 3.7

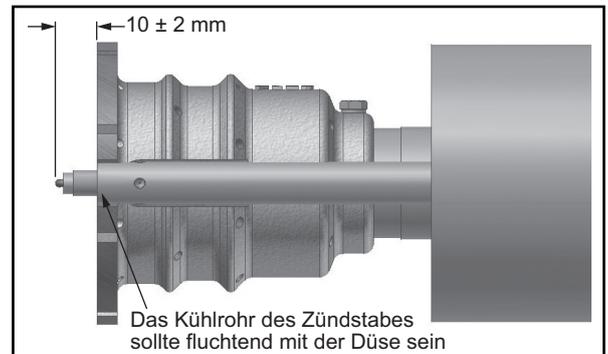


Abbildung 3.8

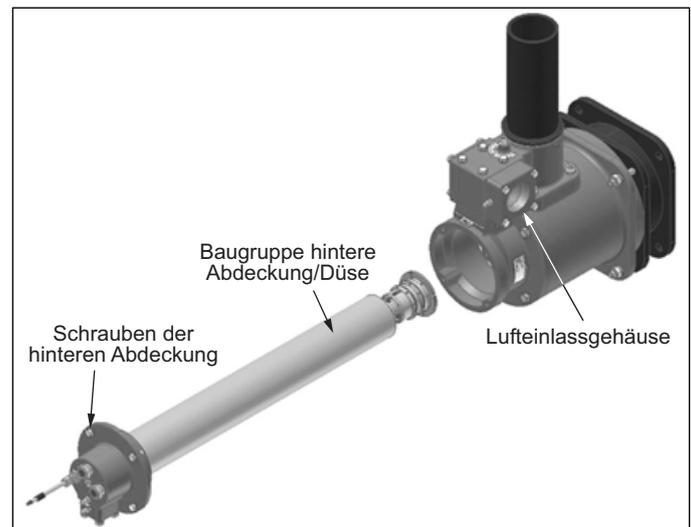


Abbildung 3.9

Schritt 6: UV-Flammensensor

- Installieren Sie den Flammensensor in der dafür vorgesehenen Öffnung in der hinteren Abdeckung. Die korrekte Position kann Datenblatt 208 entnommen werden.
- Stellen Sie sicher, dass die UV-Zelle mit dem Stromkreis des entsprechenden Brenners verbunden ist.



GEFAHR

- Wenn die UV-Zelle eines Brenners mit dem Stromkreis eines anderen Brenners verbunden wird, kann dies zu einem Brand oder zu einer Explosion führen.

Die UV-Zelle muss mit dem verwendeten Flammenüberwachungssystem kompatibel sein. Informationen zur Auswahl eines geeigneten Scanners finden Sie im Handbuch Ihres Überwachungssystems.

Achtung

- Wenn Flammenüberwachungssysteme genutzt werden, die nicht in der Konstruktionsanleitung empfohlen werden, können die Einstellwerte von den Werten in der Eclipse-Dokumentation abweichen. Bitte sprechen Sie mit dem Techniker, der das alternative Steuerungssystem eingerichtet hat, über etwaige Beschränkungen.

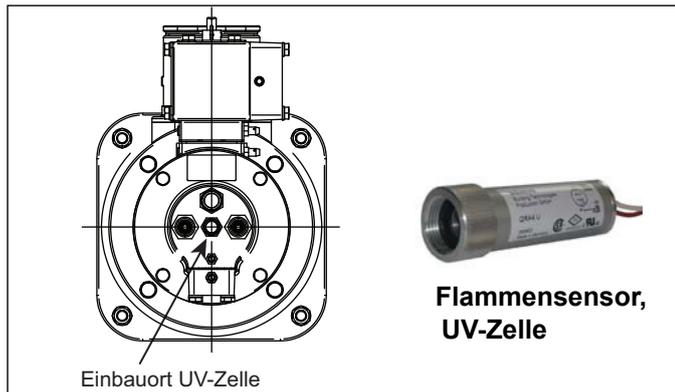


Abbildung 3.10 Installation eines Flammensensors

Schritt 7: Verrohrung

Installieren Sie die Verrohrung wie in den Schemazeichnungen dargestellt. Beachten Sie auch Kapitel 3 der Konstruktionsanleitung Nr. 208.

Abstützung der Verrohrung

Verwenden Sie Klemmen oder Aufhängungen, um die Gasverrohrung abzustützen. Kontaktieren Sie bei Fragen Ihren örtlichen Gasversorger.

Gerader Rohrverlauf vor einer Messblende

Anmerkung: Vor der Messblende des Brenners muss das Rohr über eine Länge von mindestens 10 Rohrdurchmessern gerade verlaufen. Bei einer kürzeren Länge wird der Druck möglicherweise falsch gemessen und der Betrieb des Brenners gestört.

Rohrleitungsverbindungen

Installieren Sie in der Gasleitung zum Brenner eine Rohrverschraubung. Dies vereinfacht den Ausbau des Brenners.

Anmerkung: Flexible Rohrnippel können zu ungenauen Messergebnissen an den Messblenden am Brennereinlass führen und einen höheren Druckabfall als bei einem vergleichbaren Standardrohr zur Folge haben. Beachten Sie dies, wenn Sie die Gasleitungen dimensionieren.

Hohe Druckabfälle sind zu vermeiden

Anmerkung: Ein Druckabfall in der Verrohrung ist ein kritischer Parameter. Stellen Sie sicher, dass die Rohrabmessungen groß genug sind, um einem übermäßigen Druckabfall vorzubeugen.

Ejektor

Anmerkung: Es darf keine direkte Rohrverbindung zum Ejektorauslass geben. Dies könnte die Funktion des Ejektors beeinträchtigen. Zwischen dem Ejektorauslass und dem Abgasrohr oder der Abgashaube muss ein Abstand von mindestens 50 mm eingehalten werden.

Schritt 8: Druckmessstutzen

Es gibt zwei Sets Luft- und Gasdruckhähne, um den Differenzialdruck zu messen. Zusätzlich gibt es einen Messstutzen für statischen Luftdruck, der für die Überprüfung des Luftdrucks verwendet werden kann.

Ventile

Ventilausrichtung

Installieren Sie die Ventile so, dass der Pfeil (sofern vorhanden) auf dem Ventilkörper in Flussrichtung zeigt.

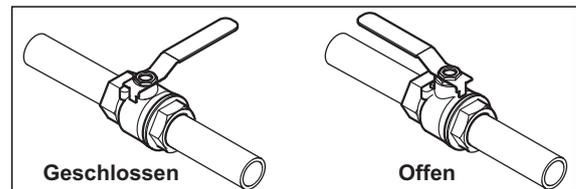


Abbildung 3.11 Ventilausrichtung

Gashähne

Stellen Sie sicher, dass der Griff eines Gashahns im rechten Winkel zum Ventilkörper steht, wenn das Ventil geschlossen ist. Dies ist ein wichtiger Hinweis auf die Position.

Regelventile

Ein Gasregelventil ist entweder ein regelbares Begrenzungsventil oder ein manuelles Drosselventil. Als Luftregelventil wird meist ein manuelles Drosselventil verwendet. Weitere Informationen finden Sie in den folgenden Abschnitten.

Manuelle Drosselventile

- Installieren Sie manuelle Drosselventile in Übereinstimmung mit Informationsblatt/Installations-handbuch 720.

Regelbare Begrenzungsventile

- Installieren Sie die regelbaren Begrenzungsventile gemäß Informationsblatt 728/730.

Anmerkung: Wir empfehlen, zwischen einem Gerät zur Durchflussregulierung und der Messblende am Brenner einen Abstand in Form einer Rohrlänge von mindestens 10 Rohrdurchmessern einzuhalten.

Automatisches Drosselventil

Automatische Drosselventile werden von einem Stellantrieb angetrieben (Stellantrieb und Montageklammer nicht abgebildet).

- Installieren Sie die automatische Regelklappe in Übereinstimmung mit Informationsblatt/ Informations-handbuch 720.

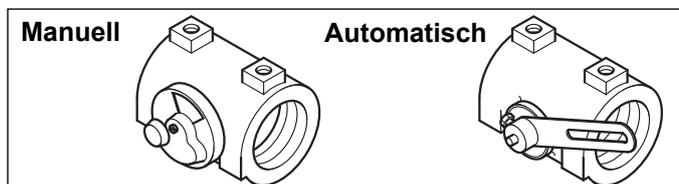


Abbildung 3.12 Drosselventile

Verhältnisregler

Schließen Sie an den Verhältnisregler und die Luftversorgungsleitung eine Impulsleitung an.

Anmerkung: Alle Einstellungen basieren auf der Verwendung des Dungs Verhältnisregler. Die Verwendung eines anderen Verhältnisreglers kann zu fehlerhaften Brennerleistungen führen.

Anmerkung: Der Eingangsgasdruck des Verhältnisreglers muss mindestens 5" w.c. (12.5mbar) höher als der Impulsdruck bei Hochbefeuerung sein.

Schritt 9: Kühlotion für Zündstab

Wenn verwendet, verbinden Sie den Flex-Schlauch mit den Luftkühlungsanschlüssen, wie in Abbildung 3.13 dargestellt.

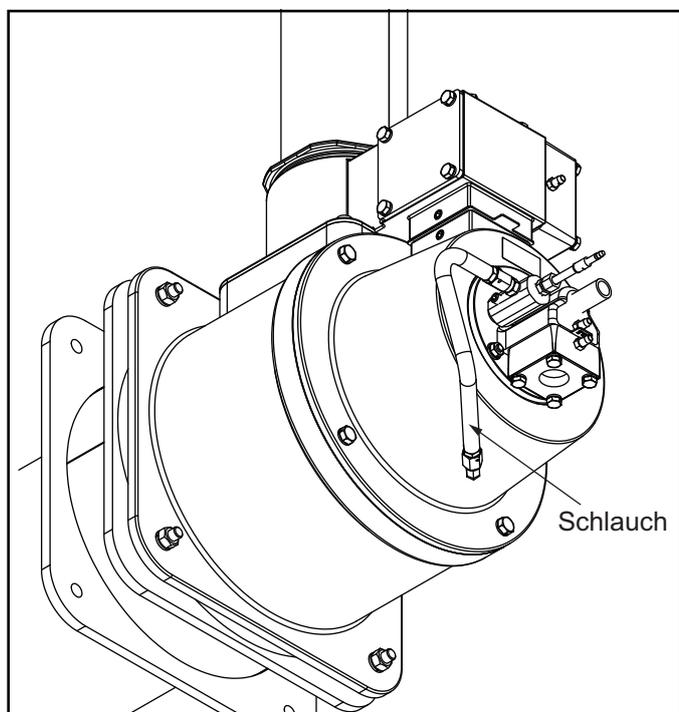


Abbildung 3.13

Checkliste zur Installation

Führen Sie folgende Prüfungen durch, um die korrekte Installation des Systems sicherzustellen:

1. Stellen Sie sicher, dass die Gasleitungen keine Lecks aufweisen.
2. Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten des Flammenüberwachungs- und Steuerungssystems richtig installiert sind. Überprüfen Sie zu diesem Zweck Folgendes:
 - alle Schalter sind am richtigen Ort installiert.
 - alle Strom-, Druck und Impulsleitungen sind korrekt angeschlossen.
3. Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten des Zündsystems installiert und funktionsbereit sind.
4. Stellen Sie sicher, dass sich das Gebläse in die richtige Richtung dreht. Wenn die Drehrichtung falsch ist, lassen Sie das Gebläse von einem qualifizierten Elektriker neu verkabeln, um die Drehrichtung zu korrigieren.
5. Stellen Sie sicher, dass alle Ventile am richtigen Ort installiert und im Hinblick auf die Flussrichtung korrekt ausgerichtet sind.

Einstellungen

Nach Abschluss der Installation der Brennerkomponenten müssen die folgenden Schritte durchgeführt werden, um Einstellungen vorzubereiten:

1. Stellen Sie den Luftdruckschalter so ein, dass der Druck bei 10 mbar unter den Nenndruck des Gebläses abfällt.
2. Stellen Sie den Min.-Gasdruckschalter auf 10 mbar unter dem Gasdruck ein, der am Einlass des Hauptgasventiltriebs gemessen wurde.
3. Stellen Sie den Max.-Gasdruckschalter so ein, dass er sich bei 10 mbar über dem Gasdruck, der am Einlass des Hauptgasventiltriebs gemessen wurde, einschaltet.
4. Schließen Sie alle Gashähne der Brenner.
5. Versuchen Sie, einen Brenner zu zünden, bevor die Spülvorrichtung und anderen Timer ihren Zyklus abgeschlossen haben. Stellen Sie sicher, dass das Flammenüberwachungssystem eine Störung anzeigt.
6. Lösen Sie die Druckschalter und weiteren Begrenzungsverriegelungen aus. Stellen Sie sicher, dass der Hauptgasventiltrieb schließt.



GEFAHR

- Wenn simulierte Grenzwerte oder Störungen das Brennstoffsystem nicht innerhalb der erforderlichen Reaktionszeit für Störungen abschalten, beheben Sie das Problem umgehend, bevor Sie fortfahren.

Einstellung, Start und Stopp

4

Einleitung

In diesem Kapitel werden Anweisungen zur Justierung, Inbetriebnahme und Abschaltung des Brennersystems gegeben. Machen Sie sich mit den Regelvorrichtungen für die Brenner vertraut, bevor Sie Justierungen vornehmen.

! GEFAHR

- **Versuchen Sie auf keinen Fall, die bestehenden Sicherheitsfunktionen zu umgehen, da hierdurch Brände und Explosionen hervorgerufen werden können.**
- **Zünden Sie den Brenner nicht, wenn er beschädigt ist oder eine Fehlfunktion aufweist.**

Justieren

Schritt 1: System zurücksetzen

1. Schließen Sie die automatischen Gasventile und Gashähne.
2. Öffnen Sie die manuellen Drosselventile an den Brennern und am Ejektor vollständig. Stellen Sie das automatische Regelventil für die Zonenluft auf Hochbefeuerung. Öffnen Sie die automatische Luftregelklappe/-ventil für die Zone komplett.
3. Starten Sie das Gebläse.

! VORSICHT

- **Stellen Sie sicher, dass sich das Gebläse in die richtige Richtung dreht. Wenn die Drehrichtung falsch ist, lassen Sie das Gebläse von einem qualifizierten Elektriker neu verkabeln, um die Drehrichtung zu korrigieren.**

Schritt 2: Einstellung des Ejektors

Der Ejektor kann so einstellt werden, dass alle Abgase durch den Brenner gezogen werden; bei dieser Einstellung wird ein ungefähr neutraler Druck in der Brennkammer hergestellt. Bei diesem Verfahren kann keine Brennkammerdruckregelung eingesetzt werden.

Wenn eine präzisere Regelung des Brennkammerdrucks erforderlich ist, steht ein Alternativverfahren zur Verfügung, bei dem lediglich 90% der Abgase durch den Brenner gezogen werden. Die übrigen 10% der Abgase

würden dann durch eine zusätzliche Abgasleitung mit Brennkammerdruckregelung abgeführt. Auf dem Datenblatt sind die Einstellungen des Ejektor-Drosselventils für beide Verfahren und verschiedene Kammertemperaturen aufgelistet.

Stellen Sie das integrierte Drosselventil auf die benötigte Stellung für die gewünschte Kammertemperatur und das erforderliche Abgasverhalten. Beachten Sie das zugehörige Datenblatt Nr. 208.

Zur Einstellung des integrierten Drosselventils müssen die beiden Verriegelungsschrauben gelöst werden. Ziehen Sie die Schrauben nach der Einstellung wieder an.

Auf dem Ejektor ist eine zweiteilige Skala mit Werten von jeweils 0 bis 6 vorhanden. Der Zeiger muss auf die dem Lufteinlass gegenüberliegende Seite zeigen. Ein Beispiel: Wenn die Luft von rechts in den Brenner geleitet wird, muss der Zeiger auf die linke Seite der Skala zeigen. Siehe Abbildung 4.1.

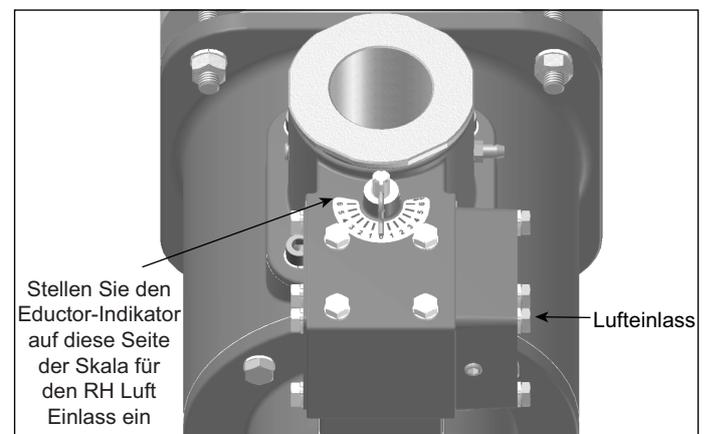


Abbildung 4.1. Einstellung bei Lufteinlass auf der rechten Seite

Anmerkung: Diese Einstellungen gelten für einen neutralen Kammerdruck. Bitte wenden Sie sich an Eclipse, wenn Sie Informationen zur Einstellung bei positivem oder negativem Kammerdruck benötigen.

Schritt 3: Luftversorgung für die Max. Leistung einstellen

1. Stellen Sie das System auf Max. Brennerleistung, ohne Flamme!

2. Die Initialeinstellungen für die Luft sollten dem statischen Druck, der auf dem Datenblatt für die Temperatur Ihres Ofens aufgelistet ist, entsprechen. Dies ist allerdings nur die anfängliche Einstellung; wenn die Ofentemperatur steigt, ändert sich der Druck und eine Nacheinstellung ist erforderlich.
3. Luftversorgung für die Max. Leistung einstellen.

Anmerkung: Ein Druckmesspunkt ist geöffnet, wenn die Schraube in dem Stutzen ungefähr um eine halbe Umdrehung gelöst ist.

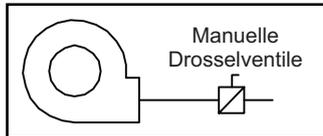


Abbildung 4.2 Stellung des Drosselventils

Einzelbrenner

- a. Stellen Sie sicher, dass die Messpunkte A und C geöffnet sind.
- b. Schließen Sie ein Manometer an die Messstutzen A und C an.
- c. Überprüfen Sie, ob das Ejektor-Drosselventil auf die korrekte Stellung für die gewünschte Ofentemperatur und die Ofendruckanforderungen gestellt ist.
- d. Stellen sie die manuelle Drosselklappe so ein, dass sie die benötigte Differenzialluft zwischen den Messstutzen A und C erhalten.
- e. Entfernen Sie das Druckmessgerät.
- f. Schließen Sie die Druckmessstutzen.

System mit mehreren Brennern

- a. Stellen Sie sicher, dass die Messstutzen A und C am ersten Brenner geöffnet sind.
- b. Schließen Sie ein Manometer an den Messstutzen A und C des ersten Brenners an.
- c. Überprüfen Sie, ob das Ejektor-Drosselventil auf die korrekte Stellung für die gewünschte Ofentemperatur und die Ofendruckanforderungen gestellt ist.
- d. Stellen sie die manuelle Drosselklappe so ein, dass sie die benötigte Differenzialluft zwischen den Messstutzen A und C erhalten.
- e. Messen und notieren Sie den Differenzialluftdruck an den Messstutzen A und C an allen anderen Brennern der Zone.
- f. Wenn alle gemessenen Differenzialluftdruckwerte im einem Bereich von 1,25 mbar liegen, fahren Sie mit dem nächsten Abschnitt fort. Wenn die Varianz der Werte mehr als 1,25 mbar beträgt, ist es möglicherweise erforderlich, das manuelle Drosselventil an jedem Brenner neu einzustellen, um ausgeglichene Werte zu erhalten.

g. Stellen Sie sicher, dass alle Druckmessstutzen geschlossen werden.

h. Wiederholen Sie Schritt 3 ggf. für weitere Zonen.

Schritt 4: Luftversorgung für die Min. Leistung einstellen (sofern zutreffend)

1. Stellen Sie das System auf Min. Brennerleistung.
2. Schließen Sie das Druckmessgerät an den Druckmessstutzen A und C an (Luftblende Differenzialdruck).
3. Stellen Sie die Minimaleinstellungen am automatischen Zonenluftkontrollregler so ein, dass der Differenzialluftdruck der Niedrigbefeuerung zwischen den Messstutzen A und C dem auf dem Datenblatt genannten Wert für Minimum Niedrigbefeuerungsluftdruckabfall entspricht. Dies ist allerdings nur die Anfangseinstellung. Es sind eventuell weitere Einstellungen erforderlich.
4. Wiederholen Sie Schritt 2 und Schritt 3 ggf. für weitere Zonen.

Schritt 5: Lufteinstellungen überprüfen

Schalten Sie das System mehrfach auf max. auf min. Brennerleistung und zurück. Überprüfen Sie anschließend, ob die Einstellungen gleich geblieben sind.

Schritt 6: Brenner zünden



- **Dieses Verfahren wurde unter der Annahme festgehalten, dass der Brenner über ein installiertes und betriebsbereites Brennersteuerungssystem verfügt. Das System muss über einen geeigneten Spülzyklus verfügen. Die Spülzeiträume müssen eingehalten werden.**

1. Stellen Sie das System auf Min. Brennerleistung.
2. Stellen Sie sicher, dass das Verbrennungsluftgebläse in Betrieb ist.
3. Öffnen Sie das manuelle Gasdrosselventil an jedem Brenner um 50%. Siehe Abbildung 4.3. Falls ein regelbares Begrenzungsventil verwendet wird, drehen Sie es um fünf volle 360°-Drehungen von der niedrigsten Stellung aufwärts.

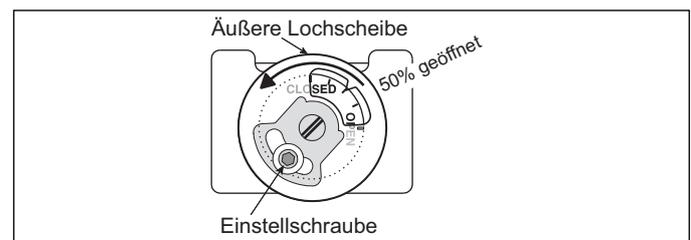


Abbildung 4.3 Manuelles Gasdrosselventil, 50 % geöffnet

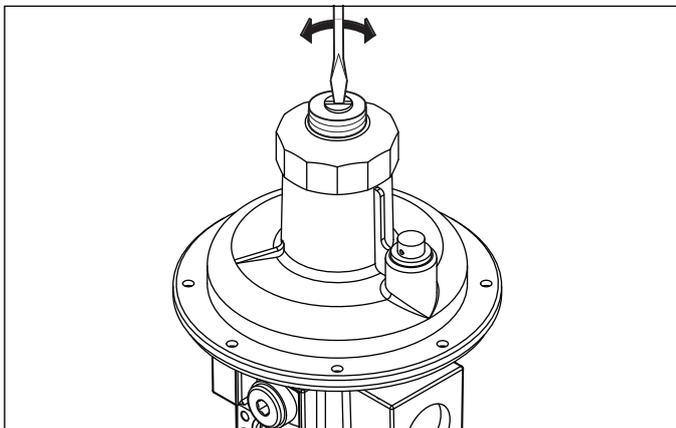


Abbildung 4.4 Stellschraube justieren

4. Schrauben Sie die Einstellschraube des Dungs FRG Verhältnisreglers gegen den Uhrzeigersinn, bis sie sich nicht mehr drehen lässt. Von dieser Position aus, drehen Sie die Einstellschraube 15 mal im Uhrzeigersinn von der Anfangsstellung des Brenners.

Anmerkung: Drehen Sie die Einstellschraube nie öfters als 15 mal im Uhrzeigersinn. Es könnte zu einem Überfluss an Gas kommen.

Anmerkung: Falls Sie nicht den Dungs FRG Verhältnisregler verwenden, gelten die in diesem Dokument genannten Einstellungen nicht.

5. Öffnen Sie den manuellen Gashahn der Zone. (Bei Systemen mit mehreren Brennern.)
6. Öffnen Sie an jedem Brenner den manuellen Gashahn.
7. Initiieren Sie die Zündsequenz über das Flammenüberwachungssystem.
 - a. Überprüfen Sie, ob alle Brenner in der Zone gezündet haben.
 - b. Wenn an allen Brennern Sicherheitsmagnetabsperrentile installiert sind, wiederholen Sie Schritt 6 und Schritt 7 für alle Brenner in der Zone.
8. Wenn alle Brenner gezündet haben, fahren Sie bei Schritt 9 fort. Bei Nichtzündungen der Brenner, Schritt 7 wiederholen.
9. Stellen Sie das System auf maximale Brennerleistung und anschließend wieder auf minimale Brennerleistung; stellen Sie sicher, dass die Brenner noch immer gezündet sind.
10. Wenn nötig, stellen Sie den Luftdruckabfall zwischen den Messstutzen A und C erneut ein, bis der Wert dem auf dem Datenblatt entspricht.

Schritt 7: Stellen Sie die Gasmenge für Vollast ein

1. Stellen Sie das System auf maximale Brennerleistung und überprüfen Sie, ob alle Brenner gezündet sind.
2. Überprüfen Sie die Luftdrücke. Überprüfen Sie die Luftdrücke an den Brennern nun erneut bei feuernden Brennern wie zuvor beschrieben.
3. Ermitteln Sie mithilfe des entsprechenden TJSR-Datenblatts für das verwendete Gas den für die Grosslast erforderlichen Differenzgasdruck. Dieser dient als Zielwert für die Max. Leistung.
4. Schließen Sie das Druckmessgerät an den Druckmessstutzen B und D an (über die Messblende).
5. Messen Sie den Differenzialgasdruck bei maximaler Brennerleistung für den ersten Brenner.
6. Justieren Sie die manuelle Regelklappe in der Bypassleitung, bis eine stabile Zündung zustande kommt.
7. Wiederholen Sie Schritt 3 und Schritt 4 für die anderen Brenner in der Zone.
8. Überprüfen Sie den Gasdruck am Einlass in den Verhältnisregler der Zone. Der Druck sollte 5" w.c. (12,5 mbar) höher als der Druck in der Beschickungsleitung sein. Dabei darf der maximale Nenndruck des Verhältnisreglers nicht überschritten werden.



WARNUNG

- Ein unzureichender Gaseinlassdruck kann dazu führen, dass das Proportionalventil vollständig geöffnet bleibt, wenn das Brennersystem aus der maximalen Brennerleistung nach unten fährt. Dadurch kann zu viel Brennstoff zugeführt werden, so dass sich in der Brennkammer unverbrannter Brennstoff sammeln kann. Im schlimmsten Fall kann dies zu Explosionen oder Bränden führen.
9. Wenn der Ofen die Betriebstemperatur erreicht hat, müssen die Luftdrücke bei maximaler Brennerleistung erneut überprüft werden.
 - Überprüfen Sie den Differenzialluftdruck an den Druckmessstutzen A bis C; verstellen Sie gegebenenfalls Ventil, um den benötigten Druck zu erhalten. Überprüfen Sie in Systemen mit mehreren Brennern den Differenzialdruck an den Messstutzen A bis C bei allen Brennern. Wenn die Varianz der Drücke bei über 1,25 mbar liegt, müssen die Drücke mit Ventil angeglichen werden.
 - Überprüfen Sie den Differenzialgasdruck an den Druckmessstutzen B bis D bei allen Brennern; passen Sie gegebenenfalls den Gasdurchfluss mit Ventil an, um den benötigten Druck zu erhalten.

Überprüfen Sie den O₂-Gehalt im Abgas, sofern möglich. Es ist zu beachten, dass bei Anlagen mit mehreren Brennern der O₂-Wert eines einzelnen Brenners von den anderen Brennern in der Zone und von der Zuführung von Frischluft in den Ofen beeinflusst wird.

Der gemessene O₂-Gehalt zeigt an, wie viel freier Sauerstoff sich allgemein im Ofen befindet und darf nicht zur Einstellung des Luft-Gas-Verhältnisses an einzelnen Brennern herangezogen werden.

Bei Anlagen mit nur einem Brenner wird der O₂-Wert lediglich durch die Zuführung von Frischluft beeinflusst, so dass der Wert durchaus zur Einstellung des Luft-Gas-Verhältnisses verwendet werden kann.

Um den O₂-Gehalt präzise zu messen, muss die Messsonde an der Rekuperatorseite in die Abgasleitung eingeführt werden.

Anmerkung: Ein erhöhter O₂-Gehalt im Brennersystem verringert die Systemeffizienz. Weitere Informationen zur O₂-Messung beim TJSR können Sie bei Eclipse erhalten.

Schritt 8: Gas für die Niedrigbefeuerung einstellen

1. Stellen Sie das System auf Min. Leistung.
2. Stellen Sie sicher, dass der Brenner zuverlässig bei minimaler Brennerleistung zündet und ein stabiles Flammensignal aufweist. Überwachen Sie die Stabilität der gewünschten Temperaturen im Ofen und führen Sie entsprechende Nacheinstellungen durch.

Anmerkung: Die Regelung kann erhöht werden, indem die Stellschraube des Verhältnisregulators gegen den Uhrzeigersinn gedreht wird.

Anmerkung: Es ist möglicherweise erforderlich, Sichtprüfungen durchzuführen. Dies gilt insbesondere wenn Gasregelverhältnisse von mehr als 10 zu 1 verwendet werden. Das Hauptziel ist eine saubere und stabile Flamme mit einem zuverlässigen Flammensignal, dass keine Überschreitung des Sollwerts der Ofentemperatur hervorruft.

Schritt 9: Gaseinstellungen überprüfen

Schalten Sie das System mehrfach von Max.-auf Min. Brennerleistung und zurück. Überprüfen Sie anschließend, ob die Einstellungen gleich geblieben sind.

Anmerkung: Wenn alle Einstellungen abgeschlossen sind, markieren Sie die Position des Zeigers auf den Drosselventilen, um die Ventilposition festzuhalten.

Schritt 10: Normalbetrieb (nach Inbetriebnahme)

Startvorgang

1. Starten Sie das Gebläse.
2. Öffnen Sie alle Gashähne.
3. Starten Sie die Zündsequenz.
4. Überprüfen Sie, ob an allen Brennern eine Flamme vorhanden ist.



- Wenn ein Brenner nicht zündet und das System sich nicht automatisch abschaltet, müssen Sie den Hauptgashahn schließen. Ein unkontrollierter Gasfluss kann zu Bränden und Explosionen führen.
- Berühren Sie niemals die Zündkerze oder den Zünddraht, wenn die Zündung eingeschaltet ist. Dies führt zu einem Stromschlag.

Abschaltvorgang

1. Schließen Sie folgende Ventile:
 - Manueller Gashahn für alle Brenner oder Zonen
 - Manueller Gashahn am Hauptregelventil
 - Alle manuellen Absperrventile in der Gasleitung vor dem Gashahn des Brenners.
2. Lassen Sie die Brenner abkühlen. Lassen Sie das Gebläse eingeschaltet, bis die Kammertemperatur auf unter 500°C abgesunken ist. Schalten Sie das Gebläse anschließend aus.

Anmerkung: Das Weiterlaufen des Gebläses nach Abschaltung des Brenners schützt den Brenner und die Komponenten vor heißen Gasen, die durch den Brenner zurückströmen könnten.

Wartung und Störungsbehebung

5

Einleitung

Dieser Abschnitt ist in zwei Teile unterteilt:

- Im ersten Teil werden Wartungsverfahren beschrieben.
- Der zweite Teil soll Ihnen helfen, mögliche Probleme zu erkennen und enthält Hinweise zur Behebung dieser Probleme.

Wartung

Die vorbeugende Wartung ist der Schlüssel zu einem zuverlässigen, sicheren und effizienten System. Hauptbestandteil eines Wartungsprogramms ist eine Liste der regelmäßig auszuführender Arbeiten.

Es folgen Empfehlungen für monatlich und jährlich durchzuführende Maßnahmen.

Anmerkung: Die Zeitangaben monatlich und jährlich beziehen sich auf Durchschnittsintervalle. Falls die Betriebsumgebung schmutzig ist, sind eventuell kürzere Intervalle erforderlich. Möglicherweise haben andere Standards Vorrang für ihre spezifische Anwendung.

Monatliche Checkliste

1. Untersuchen Sie die Geräte zur Flammenerkennung und Zündung auf guten Zustand und Sauberkeit.
2. Überprüfen Sie, ob die Einlass-Luft/Gas-Verhältnisse korrekt sind.
3. Überprüfen Sie die Abgastemperatur.
4. Testen Sie die Alarmsysteme und stellen Sie sicher, dass die Signale korrekt sind.
5. Überprüfen Sie die Zündkerzenstecker
6. Überprüfen Sie die Ventilmotoren auf widerstandslosen und gleichmäßigen Lauf und überprüfen Sie die Einstellung.
7. Überprüfen Sie, ob das Lüftungssystem richtig funktioniert.
8. Testen Sie die Verriegelungssequenz der gesamten Sicherheitsausrüstung. Führen Sie ein Versagen jeder einzelnen Verriegelungsstufe herbei und überprüfen Sie gleichzeitig, ob die einhergehenden Geräte wie vom Hersteller vorgesehen schließen oder abschalten.

9. Prüfen Sie das Flammenüberwachungssystem durch manuelle Unterbrechung der Gaszufuhr zum Brenner.
10. Überprüfen Sie die Funktion des Hauptbrennstoffhandventils.
11. Reinigen oder ersetzen Sie den Filter des Verbrennungsluftgebläses.

Jährliche Checkliste

Führen Sie neben allen Tätigkeiten der monatlichen Checkliste auch Folgendes durch:

1. Prüfen Sie die Absperrventile auf Dichtigkeit beim Schließen.
2. Überprüfen Sie die Einstellungen des Luftdruckschalters, indem Sie die Schaltbewegungen mit den Druckeinstellungen abgleichen und mit dem tatsächlichen Impulsdruck vergleichen.
3. Unterziehen Sie die Zündkabel und Anschlüsse einer Sichtprüfung.
4. Überprüfen Sie die Impulsleitungen auf Lecks.
5. Bauen Sie alle Brenner zur Reinigung und Inspektion aus.
6. Überprüfen Sie, ob folgende Elemente weder beschädigt noch verformt sind:
 - Brennerdüse
 - Zündkerzen
 - Flammensensoren
 - Brennkammer
 - Rekuperatorrohr
7. Entnehmen und reinigen Sie bei Bedarf alle Drosselblenden.
8. Reinigen Sie den Spalt in der Ejektorbaugruppe.

Leitfaden für die Störungsbehebung

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
Die Startsequenz kann nicht initiiert werden	Die Hauptstromversorgung ist ausgefallen	Stellen Sie sicher, dass die Steuerung eingeschaltet ist.
	Die Steuerung wird nicht mit Spannung versorgt	Lassen Sie das Problem von einem qualifizierten Elektriker begutachten.
	Der Min.-Luftdruckschalter hat nicht ausgelöst	Überprüfen Sie die Einstellung des Luftdruckschalters. Überprüfen Sie den Luftfilter. Überprüfen Sie die Drehrichtung des Gebläses. Überprüfen Sie den Auslassdruck des Gebläses.
	Der Max.-Gasdruckschalter hat ausgelöst	Prüfen Sie den Eingangsgasdruck. Justieren Sie den Gasdruck bei Bedarf. Überprüfen Sie die Druckschaltereinstellungen und lösen Sie den Schalter aus.
	Funktionsstörung des Flammenüberwachungssystems, zum Beispiel kurzgeschlossener Flammensensor oder elektrische Störungen in der Sensorleitung	Lassen Sie das Problem von einem qualifizierten Elektriker begutachten und beheben.
	Der Vorspülzyklus ist nicht abgeschlossen	Überprüfen Sie das Flammenüberwachungssystem, den Reinigungstimer, die Verriegelungen und die Endschalter.
Die Startsequenz läuft, der Brenner zündet aber nicht	Keine Zündung: • Am Zündtransformator liegt kein Strom an	Stellen Sie die Spannungsversorgung des Zündtransformers her. Überprüfen Sie die Flammenüberwachungssteuerung.
	Keine Zündung: • Der Stromkreis zwischen Zündtransformator und Zündkerze ist unterbrochen	Reparieren oder ersetzen Sie die Kabel und Stecker an der Zündkerze. Überprüfen Sie die Erdung des Transformators.
	Keine Zündung: • Die Zündkerze muss gereinigt werden	Reinigen Sie die Zündkerze.
	Keine Zündung: • Die Zündkerze ist nicht ordnungsgemäß am Brenner geerdet	Reinigen Sie die Gewinde an Zündkerze und Brenner . Tragen Sie kein Schmiermittel auf die Gewinde der Zündkerze auf.
	Zu viel Gas: • Die Sequenz des Gasventiltriebs ist nicht geeignet	Stellen Sie sicher, dass das Magnetventil in der Leitung hinter dem Proportionalventil positioniert ist.
	Zu viel Gas: • Die manuellen Gasdrosselventile wurden zu weit geöffnet	Überprüfen Sie die Drücke und Einstellungen anhand des Startberichts und nehmen Sie bei Bedarf Einstellungen vor.
	Zu viel Gas: • Der am Hauptgasdruckregler eingestellte Gasdruck ist zu hoch	Überprüfen Sie die Starteinstellung und entnehmen Sie gegebenenfalls den Regler zur Überprüfung.

Problem	Mögliche Ursache	Lösung
<i>Die Startsequenz läuft, der Brenner zündet aber nicht (Fortsetzung)</i>	Zu wenig Gas: • Der am Hauptgasdruckregler eingestellte Gasdruck ist zu niedrig.	Überprüfen Sie die Starteinstellungen und überprüfen und justieren Sie den Regler nach Bedarf.
	Zu wenig Gas: • Das Startgas-Magnetventil öffnet sich nicht	Testen Sie die Funktion der Magnetventilspule. Ersetzen Sie sie bei Bedarf.
	Zu wenig Gas: • Das Gasventil öffnet nicht	Prüfen Sie die Verkabelung zum automatischen Gasabsperrventil.
	Zu wenig Gas: • Es befindet sich Luft in der Gasleitung	Überprüfen Sie den Ausgang des Flammenwächters; öffnen Sie dann den Gashahn und spülen Sie die Gasleitung.
Die minimale Brennerleistung ist schwach oder instabil	• Die Niedrigbefeuerung ist zu niedrig eingestellt	Erhöhen Sie die Gaseinstellung für die Niedrigbefeuerung.
	• Zu wenig Gas	Überprüfen Sie die Gaseinstellung und erhöhen Sie den Gasfluss.
	• Nicht genug Luft	Überprüfen Sie die Lufteinstellungen . Überprüfen Sie mögliche Ursachen, zum Beispiel verstopfte Filter oder gelöste Anschlüsse. Wählen Sie größere Luftzufuhrleitungen.
Der Brenner geht aus, wenn auf Grosslast umgeschaltet wird	• Zu wenig Luft (Flamme zu fett)	Überprüfen Sie die Lufteinstellungen. Überprüfen Sie den Luftfilter und reinigen oder ersetzen Sie ihn bei Bedarf.
Der Brenner hat eine Fehlfunktion und reagiert nicht auf Justierungen	• Das Flammensignal ist schwach	Überprüfen Sie den Zustand der Flammenüberwachung.
	• Im Brenner liegt eine Beschädigung vor. Teile im Innern des Brenners haben sich möglicherweise gelöst oder sind verschmutzt	Wenden Sie sich für weitere Details bitte an Ihren örtlichen Eclipse-Partner oder direkt an Eclipse.
Der Brenner ist instabil oder produziert Ruß oder Rauch	• Das Luft-Gas-Verhältnis ist nicht korrekt eingestellt	Messen Sie alle Gas- und Luftdrücke; vergleichen Sie die Werte mit den eingestellten Anfangswerten und justieren Sie gegebenenfalls nach.
Die volle Leistung ist nicht abrufbar	• Der Luftfilter ist blockiert	Reinigen oder ersetzen Sie den Luftfilter.
	• Der am Hauptgasdruckregler eingestellte Gasdruck ist zu niedrig	Justieren Sie den Gasdruck.
	• Erhöhter Druck im Ofen bzw. in der Brennkammer	Überprüfen Sie die eingestellten Anfangsdrücke.
	• Die Verrohrung ist mangelhaft	Bitte wenden Sie sich an den Hersteller
Die volle Leistung ist nicht abrufbar	• Der Ejektordurchfluss ist zu hoch	Justieren Sie den Ejektor.
Der Ofen wird nicht gleichmäßig erhitzt	• Der Ejektor ist nicht korrekt eingestellt	Überprüfen Sie die Anfangseinstellungen.
	• Der Ejektor erhält keinen ausreichenden Druck	Überprüfen Sie die Verrohrung und die Größe des Gebläses.



Anhang

Umwandlungsfaktoren

Metrisches in englisches System

Aus	In	Multiplizieren mit
Norm Kubikmeter/Stunde (Nm ³ /h)	Standard Kubikfuß/Stunde (scfh)	38.04
Grad Celsius (°C)	Grad Fahrenheit (°F)	(°C x 9/5) + 32
Kilogramm (kg)	Pfund (lb)	2.205
Kilowatt (kW)	BTU/hr	3415
Meter (m)	Fuß (ft)	3.281
Millibar (mbar)	Zoll Wassersäule ("w.c.)	0.402
Millibar (mbar)	Pfund/Quadratzoll (psi)	14.5 x 10 ⁻³
Millimeter (mm)	Zoll (inch)	3.94 x 10 ⁻²
MJ/Nm ³	BTU/ft ³ (standard)	26.86

Metrisch zu metrisch

Aus	In	Multiplizieren mit
Kilopascal (kPa)	Millibar (mbar)	10
Meter (m)	Millimeter (mm)	1000
Millibar (mbar)	Kilopascal (kPa)	0.1
Millimeter (mm)	Meter (m)	0.001

Englisches in metrisches System

Aus	In	Multiplizieren mit
Standard Kubikfuß/Stunde (scfh)	Norm Kubikmeter/hr (Nm ³ /h)	2.629 x 10 ⁻²
Grad Fahrenheit (°F)	Grad Celsius (°C)	(°F - 32) x 5/9
Pfund (lb)	Kilogramm (kg)	0.454
BTU/hr	Kilowatt (kW)	0.293 x 10 ⁻³
Fuß (ft)	Meter (m)	0.3048
Zoll Wassersäule ("w.c.)	Millibar (mbar)	2.489
Pfund/Quadratzoll (psi)	Millibar (mbar)	68.95
Zoll (inch)	Millimeter (mm)	25.4
BTU/ft ³ (standard)	MJ/Nm ³	37.2 x 10 ⁻³

