

Spezifikationen der OXY-THERM® LE FF Brenner

Typische Brennerdaten		
Brennstoff: Erdgas 15 °C mit 10.9 kWh/Nm ³ HHV - sg = 0,6 [1]		
Verbrennungsluft: 15°C - 21% O ₂ - 50% Feuchtigkeit - sg = 1.0 [1]		
Die angegebenen Drücke sind Anhaltswerte - tatsächliche Drücke sind Funktionen der Luftfeuchtigkeit, Höhe, Art des Heizstofs, Gasqualität.		
Standard-Leistungsbereich in kW		73 bis zu 4400 [2]
Regelbereich		4:1
Erforderliche Drücke zum Brenner-eintritt für [3]	Sauerstoff	Siehe Sauerstoff-Druck-Diagramm
	Erdgas	35-550 mbar [3]
	Propan	70-1380 mbar [3]
Typisches volumetrisches Verhältnis Sauerstoff zu Brennstoff [4]	zu Erdgas	2,05 bis zu 1
	zu Propan	5,1 bis zu 1

[1] sg (spezifische Dichte) = relative Dichte zu Luft (Dichte Luft = (st) 1,293 kg/Nm³)

[2] Höhere Leistungen sind verfügbar. Bitte kontaktieren Sie MAXON für weitere Details.

[3] Die kundenspezifische Bohrung der Düsen des OXY-THERM® LE FF Brenners sorgt dafür, dass der Brenner sich für Ihre Anwendung und Nutzen eignet. Bitte kontaktieren Sie MAXON für weitere Details.

[4] Die exakten Heizwerte müssen nachgeprüft und das Sauerstoff/Brennstoff-Verhältnis den Heizwerten ausgeglichen werden.

Konstruktionswerkstoffe

Bauteil	Material
Brennergehäuse	304 SS (1.4301)
Düse	304 SS (1.4301)
Brennerstein	AZS (Mischung von Aluminium, Zirconium und Silizium)

Auswahlkriterien

Anwendungsdetails

OXY-THERM® LE FF Brenner können in Schmelzöfen, Stahlschmelzöfen, Anlagen zur Wärmebehandlung von Stahl, und in anderen Hochtemperaturanwendungen eingesetzt werden.

Anwendungstemperaturen

Die OXY-THERM® LE FF Brenner eignen sich für Schmelzöfen mit Temperaturen bis zu 1680 °C.

Brennstoffe

OXY-THERM® LE FF Brenner sind für den Betrieb mit verschiedenen sauberen, gasförmigen Brennstoffen entworfen.

Flammenüberwachung

Die Flammenüberwachung ist stromabwärts der Brennstoffdüse möglich. Die Flammenüberwachung über einen Flammenstab ist nicht möglich. Der Lichtempfänger kann nicht auf dem Zündbrenner montiert werden um die Hauptflamme zu überwachen.

Zündbrenner und Zündvorrichtung

Verwenden Sie nur ein Sauerstoff-Brennstoff-Zündbrenner. (Siehe page 2-18.2-8)

Spezifikationen der Sauerstoff-Brennstoffzündbrenner			
Brennstoff	Durchfluss	Druck	Leistung
Erdgas	0,71 m ³ /h	5,7 mbar	7,3 kW
Propan	0,28 m ³ /h	2,1 mbar	
Sauerstoff	1,50 m ³ /h	1,3 mbar	

Sauerstoff-Gas-Verhältnisregelung

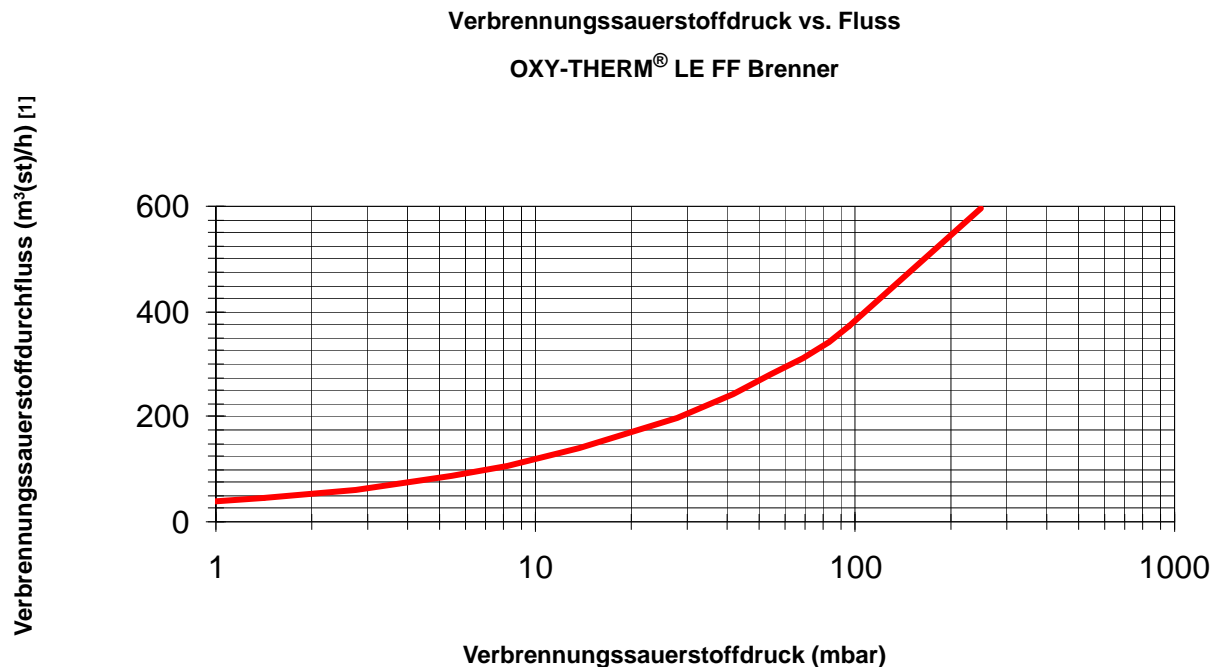
MAXON empfiehlt die Verwendung des Intelligenten Verbrennungsmanagementsystems SMARTFIRE® für eine dynamische, selbstoptimierende Regelung.

Kalibrierte Durchflussmesser im Brennstoff und Sauerstoff sind für eine genaue volumetrische Verhältnisregelung empfohlen.

Brennersteine oder Brennerrohre

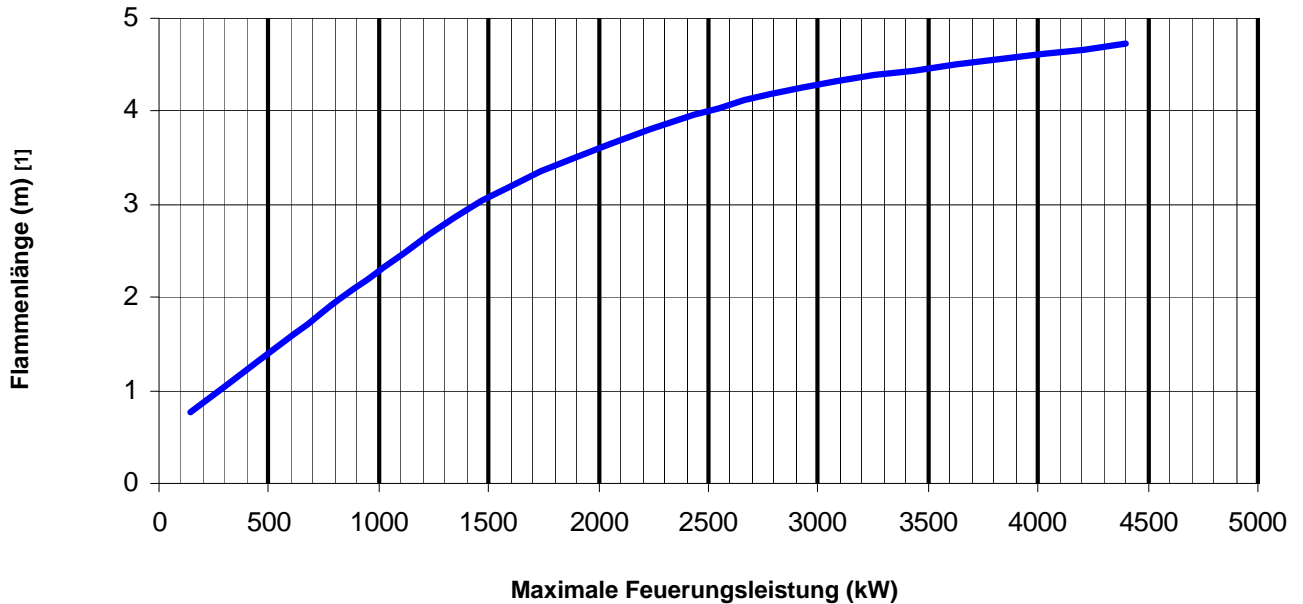
OXY-THERM® LE FF Brenner sind nur mit einem Brennerstein verfügbar. Der Aluminiumoxid-Zirkoniumoxid-Silica-Mischung-Brennerstein ist für Temperaturen bis zu 1680 °C geeignet. Optionale Brennersteinmaterialien sind auf Anfrage verfügbar.

Verbrennungssauerstoffdruck vs. Fluss



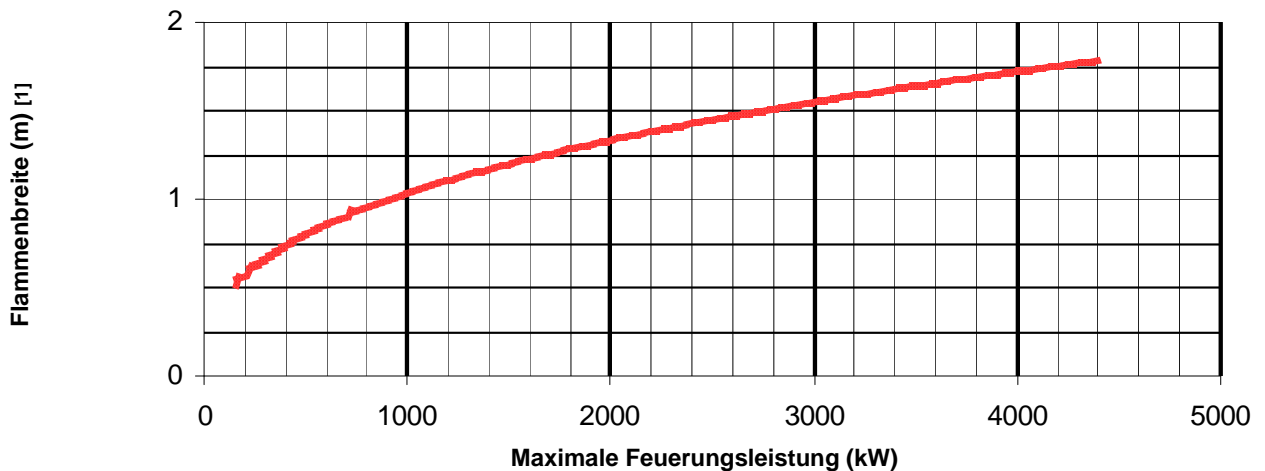
[1] Bitte kontaktieren Sie MAXON bei Durchflüssen über 600 m³/h, weil höhere Durchflüsse eine Änderung des Brenners erfordern, damit der Sauerstoffdruck reduziert wird.

Maximale Flammenlänge des OXY-THERM® LE FF-Brenners



[1] Jede OXY-THERM® LE FF-Düse ist mit kundenspezifischen Bohrungen abhängig von der maximalen Feuerungsleistung versehen. Die angegebenen Flammenlängen geben die maximale Feuerungsleistung jeder Düse wieder. Größere Flammenlängen sind mithilfe einer Änderung des abgestuften Sauerstoffzufuhrverhältnis verfügbar. Bitte kontaktieren Sie MAXON für weitere Details.

Maximale Flammenbreite des OXY-THERM® LE FF-Brenners

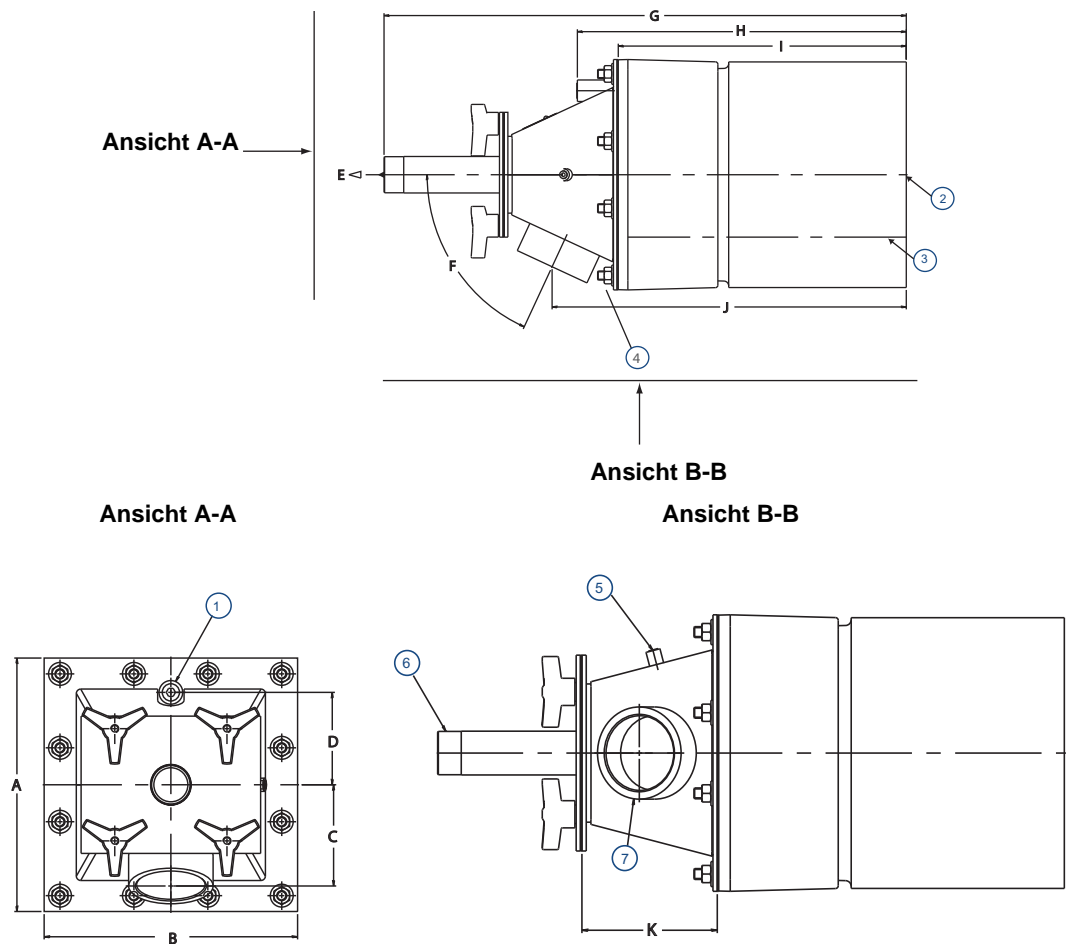


[1] Jede OXY-THERM® LE FF-Düse hat kundenspezifische Bohrungen abhängig von der maximalen Feuerungsleistung. Die angegebenen Flammenbreiten geben die maximale Feuerungsleistung jeder Düse wieder.

Abmessungen

OXY-THERM® LE FF Brenner

- 1) Anschluss Zündbrenner
1/2" NPT
- 2) Mittellinie des Brenners
- 3) Mittellinie der abgestuften Sauerstoffzufuhröffnungen
- 4) 19 mm
- 5) Sauerstoffprüfanschluss
ss1/8" NPT
- 6) Gaseintritt
1-1/2" NPT
- 7) Sauerstoffeintritt
3" NPT

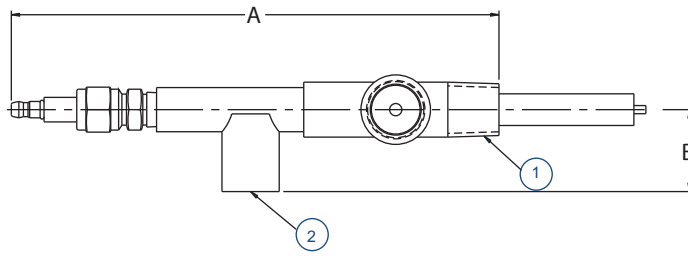


Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben

A	B	C	D	E für Demontage erforderlich	F	G	H	I	J	K
305	305	120	114	457	65°	685	432	381	470	149

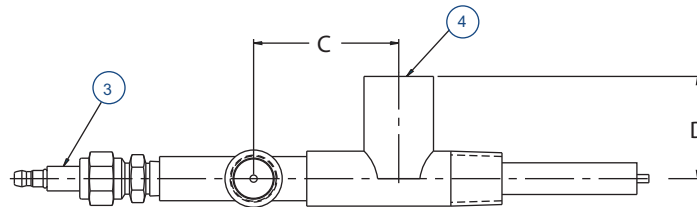
Optionaler Sauerstoffzündbrenner

- 1) 1/2" NPT
- 2) 3/8" NPT (Gaseintritt)
- 3) Zündelektrode
- 4) 1/2" NPT (Sauerstoffeintritt)



Ansicht A-A

Ansicht A-A



Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben			
A	B	C	D
190	33	56	41

Installations- und Betriebsbedingungen für OXY-THERM® LE FF Brenner

Anwendungsanforderungen

Schauglas

Das Schauglas dient dazu, das Aussehen der Flamme im Brennraum überprüfen zu können. Es wird empfohlen, das Schauglas in Strömungsrichtung hinter der Flamme zu installieren, um das Innere des Brennersteins überschauen zu können. Stellen Sie sicher, dass die gesamte Flamme sichtbar ist.

Befestigung von Luft- und Gasleitungen

Der OXY-THERM® LE FF Brenner ist nicht als Befestigungsmedium für die Brennerzuleitungen zu verwenden. Gas- und Luftleitungen sind so zu montieren, dass sie kein Zusatzgewicht auf den Brenner ausüben.

Belastung der Montageflansch

Beachten Sie das Gewicht des Brenners und verstärken Sie bei Bedarf Montageflansch und Brennkammer-/Ofenwand so, dass das gesamte Brennergewicht aufgenommen werden kann.

Installationsanleitungen

Lagerung der OXY-THERM® LE FF Brenner

OXY-THERM® LE FF Brenner müssen trocken gelagert werden (im Gebäude). Die Brennersteine wurden vor dem Versand sorgfältig ausgehärtet und müssen trocken gelagert werden. Falls die Steine nass werden, können vorzeitige Schäden nicht ausgeschlossen werden.

Handhabung der OXY-THERM® LE FF Brenner

OXY-THERM® LE FF Brenner werden als komplette Einheiten geliefert. Die Brenner müssen beim Auspacken, Transport, Anheben und bei der Installation vorsichtig und mit geeigneter Ausrüstung behandelt werden. Stöße am Brenner können zu Schäden führen.

Montage des Brenners

Es gibt verschiedene Möglichkeiten zur Montage und Befestigung der Brennerstein-/Rahmenbaugruppe eines OXY-THERM® LE FF - Brenners. Der Brennerstein sitzt auf der Sohle oder der Wand. Der Brennerstein muss flach auf der Sohle oder Wand sitzen und darf nicht wackeln, damit das Gewicht gleichmäßig verteilt wird. Andernfalls können sich Risse im Brennerstein bilden und Fehlfunktionen auftreten. Brennersteine nicht auskragen oder aufhängen, weil dies zu permanenten Fehlfunktionen führen würde. Wenn die Anschlussbohrungen des Brenners zu groß sind, kann der Brenner durch feuerfeste Beilagen aus einem geeigneten Material ausgerichtet werden. Die Öffnung der Ofenwand sollte zu drei Seiten einen Abstand von 1,6 mm aufweisen. Zwischen dem Befestigungsflansch des Brenners und der Ofenwand sollte eine hochtemperaturbeständige Ofendichtungsmasse bzw. eine Dichtung (bauseits) eingesetzt werden. Für eine möglichst lange Nutzungsdauer des Brenners muss der Brennerrahmen vor heißen Gasen geschützt werden.

Installationsanweisung des Brenners

Machen Sie sich mit dem gesamten Installationsverfahren vertraut, bevor Sie mit der Installation vor Sauerstoff-Brennstoff-Brennern fortfahren.



Eine Nichtbeachtung der nachstehend aufgeführten ordnungsgemäßen Installationsabfolge kann zu Schäden oder vollständiger Zerstörung wichtiger Brennerkomponenten führen. Wenn das Brennergehäuse und die Metallkomponenten an einem heißen Ofen angebracht werden, sollte jederzeit Sauerstoff bzw. Luft zur Kühlung vorhanden sein.



VORSICHT: Bei Installations- oder Wartungsarbeiten an einem heißen Ofen ohne Betriebsunterbrechung sind heiße Gase und aktive Verbrennungsprozesse zu berücksichtigen. Anhand geeigneter Vorkehrungen ist sicherzustellen, dass die Mitarbeiter vor heißen Ofengasen und Strahlungswärme geschützt sind. Das Fehlen geeigneter Sicherheitsmaßnahmen kann schwere Verbrennungen und sogar den Tod zur Folge haben.

Um Schäden beim Transport zu verhindern, werden die Gasdüsen, Montagedichtungen und Brennergehäuse möglicherweise einzeln verpackt. **In der Regel wird der Brenner in montierter Form versandt, die Befestigungsmuttern sind in diesem Fall jedoch nur handfest angezogen. In beiden Fällen müssen Brennerstein und -rahmen vom restlichen Brenner abmontiert werden, damit der Brennerstein in der Ofenwand installiert werden kann.**



HINWEIS: Zur Montage des Gehäuses an der Brennerstein-/Rahmenbaugruppe ist ein 19-mm-Ring- oder Gabelschlüssel (oder 3/4") erforderlich. Für die schnelle und einfache Brennermontage wird eine manuelle Steckschlüsselknarre empfohlen.

1. Wenn die Gasdüse im Brennergehäuse versandt wird, entnehmen Sie die Düse, und platzieren Sie sie in einem geschützten Bereich.
2. Bringen Sie die Wartungsplatte und die Dichtung am Gehäuse an (so wird der Austritt heißer Ofengase aus dem Gehäuse verhindert).
3. Montieren Sie das Gehäuse an den Brennerstein-/Rahmenansätzen.
4. Bringen Sie die Wartungsplatte und die Dichtung am Gehäuse an (so wird der Austritt heißer Ofengase aus dem Gehäuse verhindert).
5. Bringen Sie die Quick-Connect-Vorrichtungen vorläufig an den Sauerstoff- und Brennstoffanschlüssen an Brennergehäuse und Gasdüse an.
6. Stellen Sie vor der Installation des Brennergehäuses sicher, dass an den einzelnen Brenneranschlüssen und Steuerungspunkten Sauerstoff bzw. Luft zur Kühlung verfügbar ist.
7. Installieren Sie das Gehäuse und die Brennerstein-/Rahmengruppe in der Ofenwand.
Siehe nachstehende Informationen für das Heißinstallationsverfahren von Brennersteinen.
8. Schließen Sie die Kühlsauerstoff- bzw. Kühlluftquelle an den Verbrennungssauerstoffanschluss des Brennergehäuses an und leiten Sie den Kühlfluss ein.



HINWEIS: Eine gute Kühlquelle ist Ofenkühlluft, die in den meisten Einrichtungen zur Verfügung steht.

9. Entfernen Sie die Wartungsplatte vom Gehäuse.
10. Installieren Sie die Gasdüse im Gehäuse.
11. Stellen Sie sicher, dass der Kühlsauerstoff bzw. die Kühlluft fließt.
12. Ziehen Sie die Flügelmutter am Gehäuse an, bis deren Unterseite die Gasdüse berührt.
13. Schließen Sie die Brennstoffzufuhr an die Gasdüse an.
14. Die Brennerinstallation ist nun abgeschlossen.
15. Bevor der Brenner in Betrieb genommen werden kann, müssen weitere Sicherheitsbedingungen und Zulassungsvoraussetzungen des Systems erfüllt werden. Zu diesen Sicherheitsbedingungen zählen unter anderem:
 - Die Betriebstemperatur des Ofens an der Brennerposition muss die Zündtemperatur des verwendeten Brennstoffs übersteigen (für Brenner ohne Zündbrenner).
 - Die Sauerstoff-/Brennstoff-Regelung muss funktionsfähig und so eingestellt sein, dass im Brenner das richtige Sauerstoff-/Brennstoff-Verhältnis erzielt wird.

Heißinstallationsverfahren für AZS (Aluminiumoxid-Zirkoniumoxid-Silica-Mischung)-Brennersteine

Das folgende Verfahren wurde zur Installation von AZS-Brennersteinen bei laufendem Betrieb entwickelt. Die meisten Erfahrungen wurden in Float- und Gefäßglasanwendungen mit Temperaturen zwischen 1425 °C und 1675 °C gemacht.

1. Vor der Installation sollte der Brennerstein bis zu vier Stunden lang erwärmt (>100 °C) und die komplette Feuchtigkeit entfernt werden.
2. Wo der neue Brennerstein ältere, heiße Materialien berührt, sollte Fiberfrax Papier als Thermalpuffer verwendet werden.
3. Entfernen Sie den alten Brennerstein und reinigen Sie die Öffnung.
4. Setzen Sie den neuen Brennerstein in den Ofen ein.
5. Lassen Sie den Block ungefähr auf Ofentemperatur aufheizen (dies dauert in der Regel 30 bis 45 Minuten).
6. Nehmen Sie den normalen Betrieb wieder auf.

Anweisungen für die Inbetriebnahme der OXY-THERM® LEFF

Anweisungen des Unternehmens oder von Einzelpersonen für die Herstellung und/oder Gesamtinstallation eines kompletten Systems mit MAXON-Brennern haben Vorrang vor Installations- und Betriebsanweisungen von MAXON. Wenn eine Anweisung von MAXON gegen lokale Gesetze oder Richtlinien verstößt, nehmen Sie bitte vor dem ersten Start der Ausrüstung mit MAXON kontakt auf.



Vor dem Starten und dem Vornehmen von Einstellungen lesen Sie bitte das Handbuch für die Heizanlage sorgfältig durch. Prüfen Sie, ob die gesamte Ausrüstung für den sicheren Betrieb der Brenneranlage korrekt installiert wurde, alle Prüfungen vor der Inbetriebnahme erfolgreich absolviert wurden und alle sicherheitsrelevanten Vorkehrungen für die Installation getroffen wurden.

Die Feinjustierung und Inbetriebnahme des Brenners dürfen von geschulten Technikern vorgenommen werden.

■ Inbetriebnahme oder Neustart nach Abschaltung

Bei der ersten Inbetriebnahme und nach jeder längeren Abschaltung der Anlage darf die Temperatur nicht zu schnell hochgefahren werden - der Brenner sollte eine Weile bei niedriger Temperatur gefahren werden, damit alle Teile sich langsam aufheizen können.

■ Kontrollen während und nach Start

Prüfen Sie während und nach dem Start das System auf einwandfreien Zustand. Prüfen Sie nach dem ersten Heizen (erster Betrieb mit Temperatur) alle Schraubverbindungen und ziehen Sie ggf. nach.

■ Zündbrenner zünden

Stellen Sie vor Inbetriebnahme des Zündbrenners die Sauerstoffmenge auf Kleinlast. Der Zündbrenner zündet nicht, wenn der Sauerstoffdurchsatz zu hoch ist. Stellen Sie die Zündgasmenge vor dem ersten Zündversuch korrekt ein.

■ Hauptbrenner zünden

Stellen Sie die Gaszufuhr auf Mindestbrennerleistung ein, bevor Sie den Hauptbrenner zünden.

Der Hauptbrenner sollte nach der Zündung eine Weile bei minimaler Leistung gefahren werden, damit sich die Teile des Brenners langsam aufheizen können.

■ Verstellung und Regelung des Brenners

Sauerstoff-Brennstoffbrenner erfordern eine genaue Kontrolle des Sauerstoffs und Brennstoffs für eine optimale Wirkung. Die Verrohrung zu individuellen Brennern muss aus Regelventilen für sowohl Sauerstoff als auch Brennstoff bestehen. Darüber hinaus sind Durchflussmesser für Sauerstoff und Brennerstoff, die zu einer lokalen oder fernbedienten Kontrolle fähig sind, für die geeignete Verstellung des Brenners notwendig.

Wartungs- und Inspektionsanleitungen

Sicherheitsanforderungen

Die regelmäßige Inspektion, Überprüfung und Rekalibrierung der Verbrennungsanlage entsprechend der Vorgaben im Handbuch der Anlage sind ein wesentlicher Bestandteil der Sicherheit. Die Art und Häufigkeit der Inspektionsaktivitäten richtet sich nach den Vorgaben des Handbuchs der Anlage.

Führen Sie die folgenden Maßnahmen mindestens einmal jährlich im Rahmen der empfohlenen vorbeugenden Wartungsroutine durch:

- Untersuchen Sie die inneren Teile des Brenners auf Verschleiß oder Oxidation.
- Prüfen Sie verknüpfte Steuerinstrumente und -vorrichtungen, vor allem sicherheitsrelevante Schalter, auf ihre Funktion.
- Führen Sie Dichtheitsprüfungen an Montagekassette, Schrauben und Muttern durch.

Visuelle Prüfungen

Regelmäßige visuelle Prüfungen aller Anschlüsse (Sauerstoff- und Gaszufuhr des Brenners, Verschraubung des Brennermontageflanschs) und der Größe und des Aussehens der Flamme sind für einen sicheren Betrieb wesentlich.

Ersatzteile

Es wird empfohlen, einige Zündelektroden auf Vorrat zu lagern. Die Anschaffung sonstiger Brennererteile auf Vorrat wird nicht empfohlen.

Nähere Informationen über Brennerersatzteile und Anlagenzubehör entnehmen Sie bitte dem Handbuch der Anlage.