

GASBRENNER BBG



WARNUNG

Diese Betriebsanleitung richtet sich ausschließlich an erfahrenes, Fachpersonal für die Inbetriebnahme von Feuerungsanlagen. Das Einstellen dieses Geräts und seiner Komponenten durch Personal ohne die entsprechende Qualifikation kann Brände, Explosionen, schwere Verletzungen oder sogar Todesfälle verursachen.

INHALT

	<u>Thema</u>	<u>Seite</u>
A.	Allgemeine Informationen	2
B.	Wareneingang und Prüfung	2
C.	Leistungen	3
D.	Baumaße	4
E.	Einbau	4
F.	Zündung	11
G.	Ersteinstellung	14
H.	Betrieb	16
I.	Wartung	17
J.	Empfohlene Ersatzteile	19

Anhang: IPG-9, Ionisationszündbrenner ZMI

Diese Betriebsanleitung ist als Richtlinie für Montage, Betrieb und Wartung von Hauck-Ausrüstungen gedacht. Wir haben uns nach Kräften bemüht, die Vollständigkeit der Beschreibungen sicherzustellen, können aber bei unvorhergesehenen oder nicht bestimmungsgemäßen Anwendungen, Details und Modifizierungen nicht sicherstellen, dass jede mögliche Eventualität abgedeckt ist. **WARNUNG: UM DIE MÖGLICHKEIT SCHWERER PERSONENSCHÄDEN AUSZUSCHLIESSEN, VERWENDEN ODER BETREIBEN SIE KEINE KOMPONENTEN ODER AUSTRÜSTUNGEN MIT AUSGEBAUTEN TEILEN ODER MIT TEILEN, DIE NICHT VOM HERSTELLER GENEHMIGT SIND.** Sollten Sie weitere Informationen wünschen oder benötigen, oder wenn besondere Probleme auftreten, die für die Zwecke des Käufers nicht ausreichend behandelt werden, so wenden Sie sich an Hauck Mfg. Co.



WARNUNG

Dieses Gerät ist potentiell gefährlich und es besteht die Möglichkeit schwerer Personen- und Sachschäden. Hauck Manufacturing Company empfiehlt die Verwendung von Flammenüberwachungseinrichtungen und Brennstoff-Sicherheitsabsperrenten. Weiterhin drängt Hauck auf strikte Einhaltung der Vorschriften der National Fire Protection Association (NFPA) und der Anforderungen des Versicherers. Die Bedienung und die regelmäßige vorbeugende Wartung dieser Ausrüstung sollte ausschließlich durch Personen erfolgen, die über eine angemessene Ausbildung und Qualifikation verfügen. Jährliche Überprüfung und Aufrüstung der Sicherheitsausrüstung wird empfohlen.

A. ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Bei den Brennern BBG handelt es sich um Gasbrenner mit Mischeinheit für den Niederdruck-Luftbetrieb in einer Vielzahl von Anwendungen. Sie sind mit Stahlbrennkammer für die Verbrennung mit Umgebungsluft bei Anwendungstemperaturen bis zu 980 °C (1800 °F) oder mit feuerfester Brennkammer für Anwendungstemperaturen bis 1540 °C (2800 °F) lieferbar. Mit einer feuerfesten Brennkammer können die Baureihen 1000 und 2000 mit vorgewärmter Luft bis 150 °C (300 °F) und die Baureihe 3000 mit Luftvorwärmtemperaturen bis 480 °C (900 °F) arbeiten.

Die Brenner BBG verbrennen jedes saubere industrielle Brenngas. Ihre Leistung liegt im Bereich von 820 bis 32.530 kW (3,1 bis 123 Millionen Btu/h). Modelle mit höherer Leistung sind auf Anfrage lieferbar. Die feuerfeste Brennkammer ist in zwei Ausführungen lieferbar: konisch öffnend, was für eine langsame Vermischung und eine lange, breite Flamme sorgt, und konisch schließend, wodurch eine kürzere, schmalere und klarer definierte Flamme erzeugt wird.

Alle Brenner BBG können durch einen Zündbrenner für Gas gezündet werden, wohingegen Brenner der Baureihen BBG_204 bis BBG_212 auch mit direkter Funkenzündung erhältlich sind. Der Regelbereich beträgt bei Erdgas etwa 10:1. Bei Betrieb mit Luftüberschuss ist der thermische Regelbereich größer.

B. WARENEINGANG UND PRÜFUNG

Bei Erhalt jede Position des Lieferscheins und/oder der Rechnung überprüfen, um festzustellen, ob alle Ausrüstungsteile geliefert worden sind. Alle Teile sollten einer sorgfältigen Prüfung unterzogen werden, damit sichergestellt ist, dass keine Transportschäden aufgetreten sind.



WARNUNG

Vorsicht bei der Handhabung, da die Ausrüstung schwer oder scharfkantig sein kann oder Staub/Fasern aus dem Feuerfest- oder Dichtungsmaterial ausgetreten sein können. Beim Umgang mit der Ausrüstung sowie beim Einbau stets persönliche Schutzausrüstung tragen und geeignete Gerätschaften verwenden.

ACHTUNG!

Wenn sich die Montage verzögert und das Gerät in der Zwischenzeit im Freien gelagert wird, muss je nach Klima und Lagerdauer für adäquaten Schutz gesorgt werden. Besondere Sorgfalt ist gegebenenfalls bei allen Motoren, Lagern, Feuerfestmaterialien und elektronischen Geräten gefordert, um sie vor Regen oder übermäßiger Feuchtigkeit zu schützen.

C. BRENNERLEISTUNGEN

BAUREIHEN BBG 1000 UND 2000		BRENNERTYP				
TECHNISCHE DATEN		xx04	xx06	xx08	xx10	xx12
Leistung	(MMBtu/h)	3,1	6,1	12	19	26
	(kW)	820	1.610	3.170	5.050	6.770
Luftleistung	(SCFH)	32.000	63.500	124.500	198.000	265.000
	(m ³ /h _(n))	857	1.701	3.335	5.304	7.099
Lufteingangsdruck	("WC)	27,7	27,7	27,7	27,7	27,7
	(mbar)	68,9	68,9	68,9	68,9	68,9
Gaseingangsdruck	("WC)	1,5	11,6	12,0	3,7	5,8
	(mbar)	3,7	28,9	29,9	9,2	14,4
Flammenlänge	(ft)	5,8	8,0	10,0	12,0	14,0
	(m)	1,8	2,4	3,0	3,7	4,3
Flammendurchmesser	(ft)	1,5	2,0	3,0	4,0	4,0
	(m)	0,5	0,6	0,9	1,2	1,2

BAUREIHEN BBG 1000 UND 2000		BRENNERTYP				
TECHNISCHE DATEN		xx14	xx18	xx20	xx24	
Leistung	(MMBtu/h)	38	65	87	123	
	(kW)	10.130	17.110	23.010	32.530	
Luftleistung	(SCFH)	397.000	670.000	898.025	1.275.000	
	(m ³ /h _(n))	10.635	17.948	24.056	34.155	
Lufteingangsdruck	("WC)	27,7	27,7	27,7	27,7	
	(mbar)	68,9	68,9	68,9	68,9	
Gaseingangsdruck	("WC)	1,5	11,8	2,2	2,9	
	(mbar)	3,7	29,4	5,5	7,1	
Flammenlänge	(ft)	15,0	17,0	18,0	25,0	
	(m)	4,6	5,2	5,5	7,6	
Flammendurchmesser	(ft)	4,5	5,0	4,5	5,0	
	(m)	1,4	1,5	1,4	1,5	

HINWEISE:

1. Die Leistungsangaben basieren auf Erdgas mit $H_s = 1.034 \text{ BTU/ft}^3_{(n)}$ und $H_i = 10,21 \text{ kWh/m}^3_{(n)}$ (metrisch), $d = 0,59$ und einem stöchiometrischen Luft/Brennstoff-Verhältnis von 9,74:1 mit Brennerfeuerung in die Brennkammer ohne Druck und bei 10 % Luftüberschuss.
2. Die Angaben zu den Durchflussmengen für Luft und Brennstoff beziehen sich auf STP-Betriebsbedingungen und basieren auf den industriellen Standardverfahren für Luft- und Gasleitungssysteme.
3. Der Gaseingangsdruck ist lediglich zu Informationszwecken angegeben und sollte nicht zur Messung des Brennstoffflusses zum Brenner verwendet werden.
4. Flammenlängen, gemessen ab dem Ende der Brennkammer.
5. Der Brenner kann mit anderen Brenngasen als Erdgas betrieben werden und die Verbrennungsluft muss nicht zwingend Umgebungstemperatur haben (Hauck kontaktieren).

Tabelle 1: Brennerleistungen

D. BAUMASSE

Abmessungen im Detail, siehe entsprechendes Maßblatt.

E. EINBAU



WARNUNG

Vorsicht bei der Handhabung, da die Ausrüstung schwer oder scharfkantig sein kann oder Staub/Fasern aus dem Feuerfest- oder Dichtungsmaterial ausgetreten sein können. Beim Umgang mit der Ausrüstung sowie beim Einbau stets persönliche Schutzausrüstung tragen und geeignete Gerätschaften verwenden. Stellen Sie sicher, dass die Anlage den einschlägigen Sicherheitsvorschriften für Ihren Anwendungsfall, z. B. NFPA 86 oder EN 746, entspricht.

HINWEIS

Wenn der Brenner zur Flammenüberwachung eine UV-Sonde einsetzt, ist der Brenner so anzuordnen, dass sich die UV-Sonde über der horizontalen Mittelachse des Brenners befindet, damit Feuchtigkeit oder Fremdkörper aus der Luft sich nicht an der Sichtöffnung absetzen und die Linse blockieren können.

Brenner BBG von Hauck müssen an ausreichend abgestützte, formbeständige Ofenkonstruktionen montiert werden, die das Gewicht von Brenner und Brennkammer (siehe Tabelle 2) tragen können.

Brennertyp	Ungef. Nettogewicht Brenner	Ungef. Nettogewicht feuerfeste Brennkammer	Ungef. Nettogewicht Stahlbrennkammer
BBG_04	45 kg (100 lb)	43 kg (95 lb)	20 kg (45 lb)
BBG_06	159 kg (350 lb)	63 kg (140 lb)	43 kg (95 lb)
BBG_08	159 kg (350 lb)	63 kg (140 lb)	43 kg (95 lb)
BBG_10	168 kg (370 lb)	95 kg (210 lb)	50 kg (110 lb)
BBG_12	193 kg (425 lb)	136 kg (300 lb)	59 kg (130 lb)
BBG_114	263 kg (580 lb)	231 kg (510 lb)	68 kg (150 lb)
BBG_118	306 kg (675 lb)	245 kg (540 lb)	88 kg (195 lb)
BBG_120	414 kg (912 lb)	245 kg (540 lb)	88 kg (195 lb)
BBG_124	726 kg (1.600 lb)	544 kg (1.200 lb)	125 kg (275 lb)

Tabelle 2: Gewicht von Brenner und Brennkammer

Brennermontage (siehe Fig. 1 für feuerfeste Brennkammer, Fig. 2 für Stahlbrennkammer)

1. In der Ofenhülle eine Öffnung herstellen, die 25 mm (1") größer ist als der Außendurchmesser der Brennkammer.
2. Bolzen geeigneter Länge an die Ofenhülle schweißen, um den Brennkammerflansch daran zu befestigen.
3. Brennkammerflanschdichtung über die Bolzen am Ofen schieben.
4. Die Brennkammer mit einer Schicht (25 mm / 1") Fasermaterial umwickeln, das für eine höhere Temperatur als der Ofen ausgelegt ist. Den Fasermantel mit Klebeband oder Schnur so befestigen, dass der Keramikfasermantel komprimiert wird, damit sich während des Einbaus keine Fasern lösen.

5. Brennkammer an der Ofenhülle positionieren und mit den entsprechenden Sicherungsscheiben und Muttern befestigen.
6. Dämpfungsdichtung der Brennkammer in die Vertiefung an der Brennkammer einsetzen.
7. Ofenflanschdichtung über die Bolzen am Brennkammerflansch schieben.
8. Brenner BBG am Brennkammerflansch positionieren und mit den entsprechenden



WARNUNG

Feuerfestmaterial kann schwer sein und bedeckt mit Staub und Fasern. Vorsichtig hochheben und in der Nähe von Feuerfest- oder Dichtungsmaterial stets geeignete persönliche Schutzausrüstung wie Atemschutzgerät oder Staubmaske tragen.

Sicherungsscheiben und Muttern befestigen.

9. Von der Innenseite des Ofens aus Keramikfasermatten, die für eine Temperatur über der Ofentemperatur geeignet sind, in den Ringspalt zwischen der Brennkammer und der Ofenwandisolierung oder der Feuerfestauskleidung stopfen. Es ist wichtig, dass diese Faser dicht gestopft ist, damit die Ofenhülle, der Brennkammerflansch, der Brennerflansch und die zugehörigen Dichtungen nicht beschädigt werden. Das Fasermaterial muss nach der ersten Inbetriebnahme des Brenners nachgestopft werden (siehe Darstellung in Fig. 1 oder 2).
10. Bei Anlagen, bei denen die Ofenwand dicker ist als die Brennkammer, ist an D° eine Verlängerung vorzusehen (siehe Details in Fig. 3 oder 4). Empfohlene Auslegung und Merkmale des Brennersteins, siehe Fig. 3 und 4. Hochwertiges Feuerfestmaterial mit für den beabsichtigten Verwendungszweck ausreichender Temperaturbeständigkeit einsetzen.

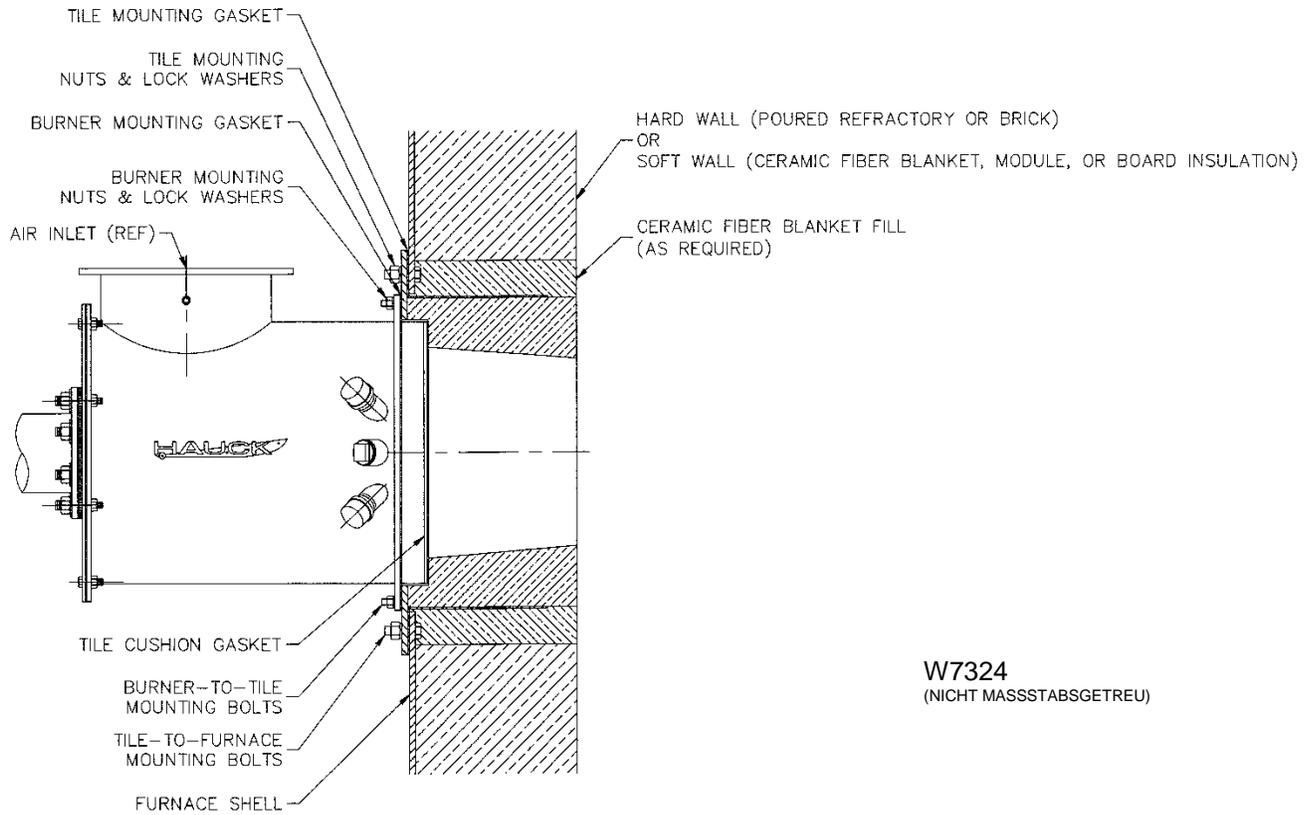
HINWEIS

Wenn der Brenner BBG nicht mit einer selbsttragenden feuerfesten oder Stahlbrennkammer geliefert wurde, ist vor Ort ein Brennerstein aus Feuerfestmaterial zu gießen. Die Montageanforderungen für die vor Ort gegossenen feuerfesten Brennersteine für Brenner BBG können bereitgestellt werden (siehe Zeichnung X4195, einschließlich herausnehmbaren, wieder verwendbaren Metalldornen – Hauck konsultieren).

Brennermontage bei kundenseitig beigestelltem Brennerstein (siehe Fig. 3 oder 4)

1. In der Ofenhülle eine Öffnung herstellen, die 25 mm (1") größer ist als der Außendurchmesser des Brenners.
2. Bolzen geeigneter Länge an die Ofenhülle schweißen, um den Brennerspannflansch daran zu befestigen.
3. Ofenflanschdichtung über die Bolzen am Ofen schieben.
4. Dämpfungsdichtung der Brennkammer in die Vertiefung an der Brennkammer einsetzen.
5. Brenner BBG an der Ofenwand positionieren, um die korrekte Montage zu gewährleisten.
6. Vor dem Gießen des Brennersteins den Brenner entfernen.
7. Den Brennerstein gemäß den Abmessungen in Fig. 3 oder 4 formen. Dabei Holz- oder Metalldorne zentriert auf die Bolzen der Montageplatte aufsetzen. Die Dornmaße müssen eine ausreichende Konizität oder Schräge gewährleisten, damit sie später wieder leicht entfernt werden können.
8. Bei Anlagen, bei denen die Ofenwand dicker ist als die Länge des Brennersteins, ist an D° eine Verlängerung vorzusehen. Gegebenenfalls kann am Ausgang der „Brennkammer“ eine gerade Verlängerung von max. 152 mm (6") vorgesehen werden (siehe Fig. 4). Hochwertiges Feuerfestmaterial mit für den beabsichtigten Verwendungszweck ausreichender Temperaturbeständigkeit einsetzen.

9. Hauck empfiehlt Anker für Schamottestein oder HTB-Metallanker, um die Feuerfestauskleidung für den Brenner an der Ofenhülle zu befestigen. Die Empfehlungen des Hersteller des Feuerfestmaterials für die Verankerung und die Dehnungsfugen beachten, um sicherzustellen, dass keine Spannungen auf die Brennkammer übertragen werden.
10. Die Brenneinheit mit geeigneten Sicherungsschrauben und Muttern in dem vollständig ausgehärteten feuerfesten Brennerstein montieren.

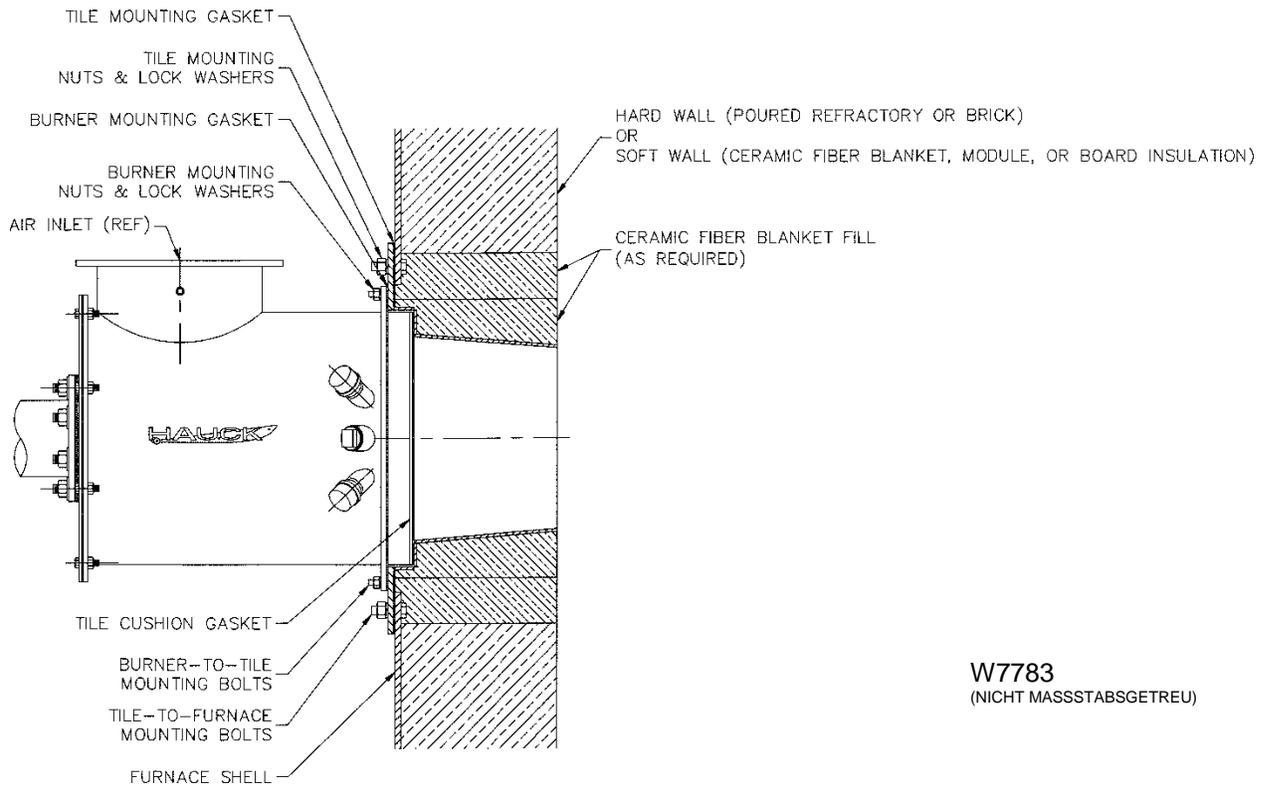


W7324
(NICHT MASSSTABGETREU)

NOTE:

1. BURNER OUTLET MUST BE MOUNTED FLUSH WITH INSIDE WALL OR SLIGHTLY RECESSED.
2. CERAMIC FIBER BLANKET FILL MUST BE PACKED INTO ANNULAR VOID.

Fig. 1: Brennermontage mit feuerfester Brennkammer

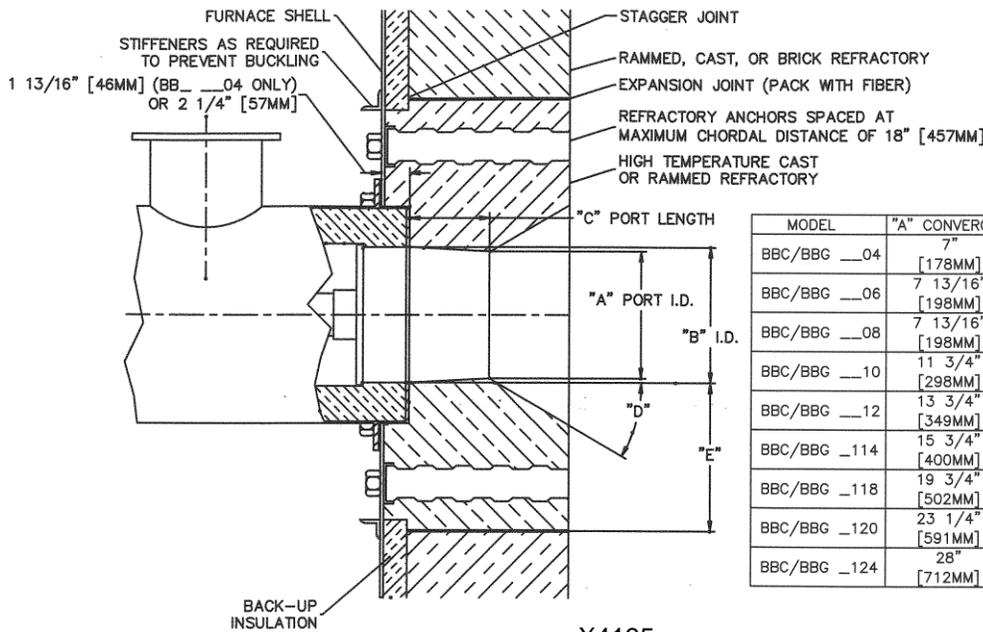


W7783
(NICHT MASSSTABGETREU)

NOTE:

1. BURNER OUTLET MUST BE MOUNTED FLUSH WITH INSIDE WALL OR SLIGHTLY RECESSED.
2. CERAMIC FIBER BLANKET FILL MUST BE PACKED INTO ANNULAR VOID.

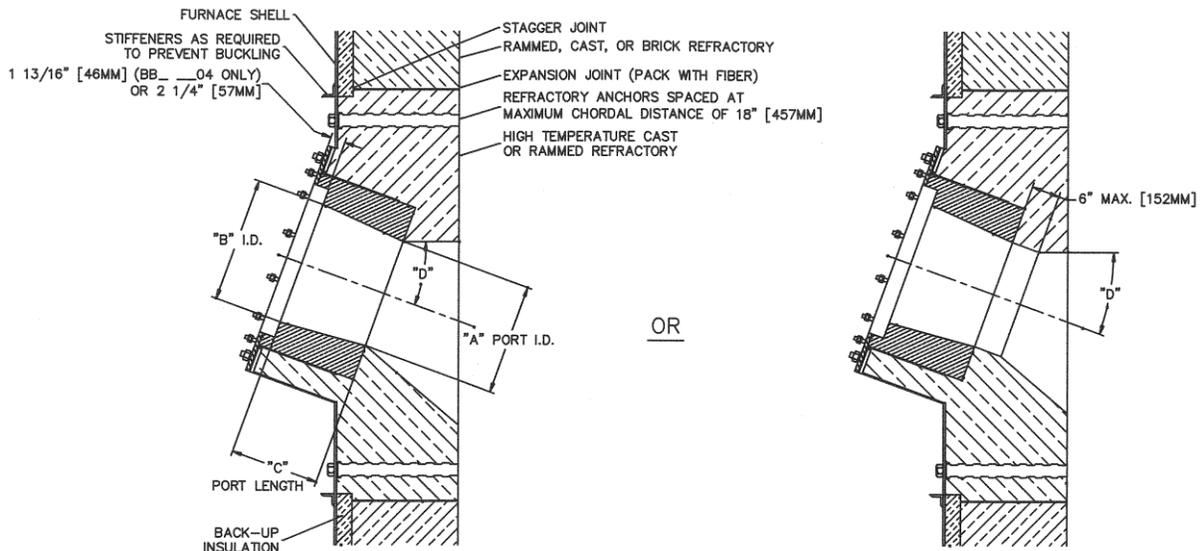
Fig. 2: Brennermontage mit Stahlbrennkammer



MODEL	"A" CONVERGING	"A" DIVERGING	B	C	D° MIN	E
BBC/BBG ___04	7" [178MM]	N/A	7 1/2" [191MM]	5" [127MM]	20°	9" [229MM]
BBC/BBG ___06	7 13/16" [198MM]	10 1/2" [267MM]	9 13/16" [249MM]	6 5/8" [168MM]	20°	9" [229MM]
BBC/BBG ___08	7 13/16" [198MM]	10 1/2" [267MM]	9 13/16" [249MM]	6 5/8" [168MM]	20°	9" [229MM]
BBC/BBG ___10	11 3/4" [298MM]	14 5/8" [371MM]	13 3/4" [349MM]	8 1/2" [216MM]	25°	9" [229MM]
BBC/BBG ___12	13 3/4" [349MM]	16 3/4" [425MM]	15 3/4" [400MM]	10 1/2" [267MM]	25°	9" [229MM]
BBC/BBG _114	15 3/4" [400MM]	19 1/8" [486MM]	17 3/4" [451MM]	12 3/4" [324MM]	30°	9" [229MM]
BBC/BBG _118	19 3/4" [502MM]	24" [610MM]	21 3/4" [552MM]	16 7/16" [418MM]	30°	10" [254MM]
BBC/BBG _120	23 1/4" [591MM]	N/A	26" [660MM]	16 7/16" [418MM]	30°	10" [254MM]
BBC/BBG _124	28" [712MM]	N/A	30" [762MM]	18 3/4" [477MM]	30°	14" [356MM]

X4195
(NICHT MASSSTABGETREU)

Fig. 3: Kundenseitig beigestellter feuerfester Brennerstein



OR

MODEL	A	B	C	D° MIN
BBC/BBG ___04	7" [178MM]	7 1/2" [191MM]	5" [127MM]	20°
BBC/BBG ___06	7 13/16" [198MM]	9 13/16" [249MM]	6 5/8" [168MM]	20°
BBC/BBG ___08	7 13/16" [198MM]	9 13/16" [249MM]	6 5/8" [168MM]	20°
BBC/BBG ___10	11 3/4" [298MM]	13 3/4" [349MM]	8 1/2" [216MM]	25°
BBC/BBG ___12	13 3/4" [349MM]	15 3/4" [400MM]	10 1/2" [267MM]	25°
BBC/BBG _114	15 3/4" [400MM]	17 3/4" [451MM]	12 3/4" [324MM]	30°
BBC/BBG _118	19 3/4" [502MM]	21 3/4" [552MM]	16 7/16" [418MM]	30°
BBC/BBG _120	23 1/4" [591MM]	26" [660MM]	16 7/16" [418MM]	30°
BBC/BBG _124	28" [712MM]	30" [762MM]	18 3/4" [477MM]	30°

NOTE { INSTALLATION DETAIL SHOWN TO EMPHASIZE BURNER TILE/PORT GEOMETRY. FURNACE WALL SHOWN AS 'TYPICAL' REFRACTORY CONSTRUCTION; REFRACTORY AND WALL CONSTRUCTION DETAILS AND FABRICATION METHODS SHOULD BE COMPLETED BY QUALIFIED PERSONNEL. THE BURNER TILE AND/OR RAMMED REFRACTORY PORT MUST BE PROTECTED FROM MECHANICAL STRESS.

X8427
(NICHT MASSSTABGETREU)

Fig. 4: Individuelle Montage bei dicken Ofenwänden oder Schrägmontage

Luft- und Brennstoffanschlüsse

HINWEIS

Alle Rohre müssen ausreichend abgestützt und korrekt ausgerichtet werden, um Verspannungen am Brenner und den zugehörigen Ausrüstungen zu vermeiden. Hauck empfiehlt, für alle Luft- und Brennstoffleitungen flexible Verbindungselemente zu verwenden, um den Brenner von Bewegungen der Rohre durch Ausdehnen, Zusammenziehen und Vibration zu isolieren.

1. Luftleitung mit einem flexiblen Verbindungselement am Brennergehäuse befestigen. Wenn möglich, Bögen und abrupte Richtungswechsel der Rohre vermeiden, da die Genauigkeit der Durchflussmessung durch Turbulenzen beeinflusst und der Druck am Brenner verringert werden kann.
2. Wenn nötig, kann der Gasanschluss der direkt gezündeten Brenner BBG_204 bis BBG_212 folgendermaßen gedreht werden:
 - a. Schrauben und Sicherungsscheiben entfernen. Dabei den Gasanschluss gegen das Brennergehäuse halten.
 - b. Gasanschluss in die gewünschte Position drehen.
 - c. Sicherstellen, dass die Dichtung zwischen Gasanschluss und Brennergehäuse richtig sitzt.
 - d. Unterlegscheiben und Sechskantmuttern austauschen und festziehen.
3. Gasleitung mit einem flexiblen Verbindungselement am Gasanschluss befestigen. Wenn möglich, Bögen und abrupte Richtungswechsel der Rohre vermeiden, da die Genauigkeit der Durchflussmessung durch Turbulenzen beeinflusst und der Druck am Brenner verringert werden kann.
4. Bei Brennern BBG mit Zündbrenner: Weitere Informationen, siehe zugehöriges Maßblatt und die dem Zündbrenner beiliegende Betriebsanleitung (Dokumentation IPG 9 oder ZMI).
 - e. BBG_104 bis BBG_120 mit Zündbrenner IPG
Spitze des Zündbrenners in den Anschluss am Brennergehäuse oberhalb der Brennerachse einsetzen. Zündluft und -gas mit den entsprechenden Anschlüssen am Zündbrenner verbinden.
 - f. BBG_104 bis BBG_112 mit Zündbrenner ZMI
Zündbrenner ZMI in den Anschluss am T-Stück des Gasanschlusses am Brenner einsetzen.
 - g. BBG_124 mit Vormisch-Zündbrenner mit Zwangsluftversorgung
Brennstoff/Luft-Vormischausgang des Zündverteilers am Zündbrenner montieren.
Zündluft und -gas mit den entsprechenden Anschlüssen am Zündverteiler verbinden.

HINWEIS

Alle Brennermodelle sind mit zwei Anschlusssätzen für Überwachungsöffnung, Zündeinrichtung und UV-Sonde ausgestattet. Weder der Zündbrenner noch die UV-Sonde sollten sich unterhalb der horizontalen Brennerachse befinden, weil sie dort durch Schmutz und Fremdkörper beeinträchtigt werden könnten. Wenn die Hauptluftleitung senkrecht nach oben oder unten angeschlossen ist, können als Zubehöranschlüsse die horizontalen Anschluss-Stutzen links oder rechts verwendet werden. Jedoch müssen Zündbrenner IPG und UV-Sonde an benachbarte Anschlüssen auf derselben Montageseite des Brenners angeschlossen werden. Wenn die Hauptluftleitung links oder rechts an einen horizontalen Anschluss angeschlossen ist, für den Zündbrenner IPG und die UV-Sonde die um 180° gegen den Hauptluftanschluss versetzten Anschlüsse verwenden. Der Anschluss der UV-Sonde sollte mit 1 psi Spülluft beaufschlagt werden.

HINWEIS

Zündgasleitung so dimensionieren, dass kein übermäßiger Druckabfall auftritt. Bei Zuleitungen bis 7,6 m (25 ft) Länge DN15-Rohre (1/2") verwenden. Von 7,6 – 30 m (25 – 100 ft) DN20-Rohre (3/4") verwenden. Vor dem Anschluss an den Zündgasverteiler die Gasleitung säulen, um Fremdkörper zu beseitigen.

HINWEIS

Bei BBG_124 sind die Anschlüsse für die UV-Sonde im Uhrzeigersinn um 45° und 225° gegen die Achse der Hauptluftleitung versetzt. Hinsichtlich der Auswahl des Anschlusses für die UV-Sonde die Anweisungen im vorhergehenden Hinweis beachten.

5. Bei Verwendung einer UV-Sonde zur Flammenüberwachung diese am richtigen Zubehöranschluss montieren. Dieser befindet sich neben dem Anschluss für den optionalen Zündbrenner IPG. Eine Reinluftquelle zum Spülen der UV-Sonde mit Umgebungsluft bereitstellen. Dazu die Hauptluftleitung mit einem Rohr mit min. 1 mm (3/8") Außendurchmesser und einem geeigneten Absperrventil an den Luftanschluss DN 6 (1/8 NPT) des Adapters für die UV-Sonde anschließen.
6. Wenn die Überwachungsöffnung, der Zündbrenner IPG und die UV-Sonde während des Einbaus aufgrund von Überschneidungen mit den Rohrleitungen anders angeordnet werden müssen, können andere Anschlüsse wie folgt verwendet werden (siehe Fig. 5):
 - a. Verschlussstopfen (oder Kappen) von den Alternativanschlüssen abnehmen.
 - b. Keramikfaserisolierung der Anschlüsse entfernen.
 - c. Eine Stange in die Anschlüsse einführen und vorsichtig gegen den Stopfen aus Hochtemperaturzement klopfen, um ihn zu lockern. **Vorsichtig vorgehen, damit das Feuerfestmaterial im Bereich der Öffnung in der umlaufenden Feuerfestauskleidung nicht absplittert.**
 - d. Keramikfaserisolierung in die nicht benutzten Anschlüsse einlegen. **Wenn die unbenutzten Anschlüsse nicht mit einer Keramikfaserisolierung versehen werden, kann es zu Beschädigungen am äußeren Metallgehäuse des Brenners kommen.**
 - e. Die nicht benutzten Anschlüsse mit Verschlussstopfen (oder Kappen) verschließen.
 - f. Vom Innern des Brenners aus eine dünne Schicht Hochtemperaturzement (Hauck empfiehlt Resco Adamant oder ein gleichwertiges Produkt) auf die ursprünglichen Anschlüsse aufbringen, um die Keramikfaserisolierung einzuschließen.

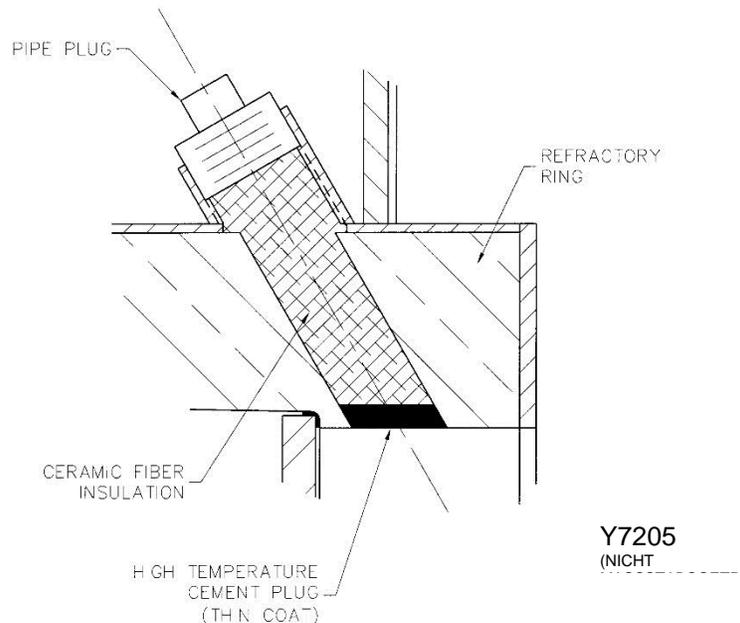


Fig. 5: Abdichten der Anschlüsse

7. Sicherstellen, dass alle Rohrverbindungen fest sitzen. Alle unbenutzten Anschlussöffnungen am Brennergehäuse verschließen.
8. Alle Schraubverbindungen am Brenner kontrollieren, um sicherzustellen, dass alle Verbindungselemente fest sind und die Dichtungen richtig sitzen.

VORSICHT

Um eine ausreichende Abdichtung sicherzustellen, ist es wichtig, dass die Schrauben an der Rückwand des Brenners ausreichend fest angezogen sind. **Vor jedem Versuch, den Brenner zu starten, überprüfen, ob die Bolzen ausreichend fest angezogen sind, und eine Dichtheitsprüfung durchführen. Wird diese Kontrolle in Form einer Dichtheitsprüfung nicht durchgeführt, können sich gefährliche Gaslecks bilden.** Beim Ausbau von innen liegenden Brennerbauteilen zur Reinigung oder zum Austausch die Schrauben an der Rückwand wieder festziehen und eine Dichtheitsprüfung durchführen.

F. ZÜNDUNG



WARNUNG

Das Einstellen dieses Geräts durch Personal ohne die erforderliche Qualifikation kann Brände, Explosionen, schwere Verletzungen oder sogar Todesfälle verursachen.

Brenner BBG sind mit einem Zündbrenner für Gas IPG oder ZMI oder mit einer luftgekühlten Funkenzündeinrichtung lieferbar. **Ausführliche Bedienhinweise für Hauck Zündbrenner IPG oder ZMI – siehe beigefügte Betriebsanleitungen. In anderen Fällen, siehe Dokumentation des Zündbrennerherstellers.** Für beide Zündarten kann ein Standard-Wicklungstransformator mit 5000/6000 Volt oder ein funkenfreier Festkörper-Halbwellentransformator eingesetzt werden. Beide Arten von Transformatoren bringen zufrieden stellende Ergebnisse, der Standard-Wicklungstransformator sorgt jedoch über ein breiteres Spektrum von Brennstoff/Luft-Verhältnissen für eine zuverlässige Zündung als der Halbwellentransformator.



WARNUNG

Wenn ein Standard-Wicklungstransformator verwendet wird, muss Vorsorge getroffen werden, damit der Zündfunke nicht fälschlicherweise ein Flammensignal der UV-Sonde auslöst. Bei den von Hauck entwickelten Flammenüberwachungseinrichtungen wird dies erreicht, indem nach einer kurzen Sicherheitszeit (in den meisten Fällen 10 Sekunden) ein Timeout für den Zündtransformator abläuft.

HINWEIS

Nicht manuell zünden und keine Zündlanze verwenden.

Bei Brennern mit Zündbrenner IPG (BBG_104 bis BBG_120):

1. Sicherstellen, dass der Zündbrenner fest in den Zündanschluss eingeschraubt ist.
2. Hochspannungszündleitung des Transformators mit der Zündkerze am Zündbrenner verbinden. Ein Federleistenanschluss wird empfohlen.
3. **Ausführliche Bedienhinweise, siehe beigefügte Dokumentation IPG.**

HINWEIS

- BBG_104 verwendet den Zündbrenner Hauck #1 IPG5411A.
- BBG_106 bis BBG_120 verwenden den Zündbrenner Hauck #3 IPG5413A.
- BBG_124 verwendet den Vormisch-Zündbrenner mit Zwangsluftversorgung Hauck 58155.

Bei Brennern mit Zündbrenner ZMI (BBG_304-E bis BBG_312-E):

1. Sicherstellen, dass der Zündbrenner ZMI fest in den Zündanschluss eingeschraubt ist.
2. Korrekte Einschraubtiefe des Zündbrenners ZMI gemäß Maßzeichnungen bestimmen und die Muffe festziehen, um den Brenner in seiner Position zu fixieren.
3. Hochspannungszündleitung des Transformators mit der Zündkerze am ZMI verbinden. Ein Federleistenanschluss wird empfohlen.
4. **Ausführliche Bedienhinweise, siehe beigefügte Dokumentation ZMI.**

Bei Vormisch-Zündbrennern mit Zwangsluftversorgung (nur BBG_124) ist der Zündbrenner im Brenner integriert. Zündbrenner und Verteiler, siehe Fig. 6.

1. Der maximale Gasvordruck am Eingang des Zündgasreglers beträgt 345 mbar (5 psig). Der geregelte Gasvordruck zur Gas-Volumenstromdrossel muss nominal 50 mbar (20 "WC) betragen.
2. Der Zündgasregler sollte von der Brennkammer aus, in die der Brenner feuert, mit Gegendruck beaufschlagt werden, um eine optimale Zündleistung sicherzustellen.
3. Sicherstellen, dass die Funkenstrecke im Zündbrenner 2,4 mm (3/32") beträgt. Wenn die Funkenstrecke justiert werden muss, vorsichtig die innen liegenden Bauteile des Zündbrenners ausbauen und den Zünddraht auf den erforderlichen Abstand biegen. Ausgebaute Teile wieder in den Zündbrenner einsetzen und die Funkenstrecke überprüfen.
4. Sicherstellen, dass der Vormisch-Zündbrenner fest mit der Rückwand des Brenners verschraubt wird.
5. Hochspannungszündleitung des Transformators mit der Zündkerze am Vormisch-Zündbrenner verbinden. Ein Federleistenanschluss wird empfohlen.
6. Drosselklappe für die Zündluft auf Position 5 (d. h. halboffen) stellen. Der Zündluftvordruck am Eingang der Luft-Drosselklappe muss nominal 35 mbar (14 "WC) betragen.

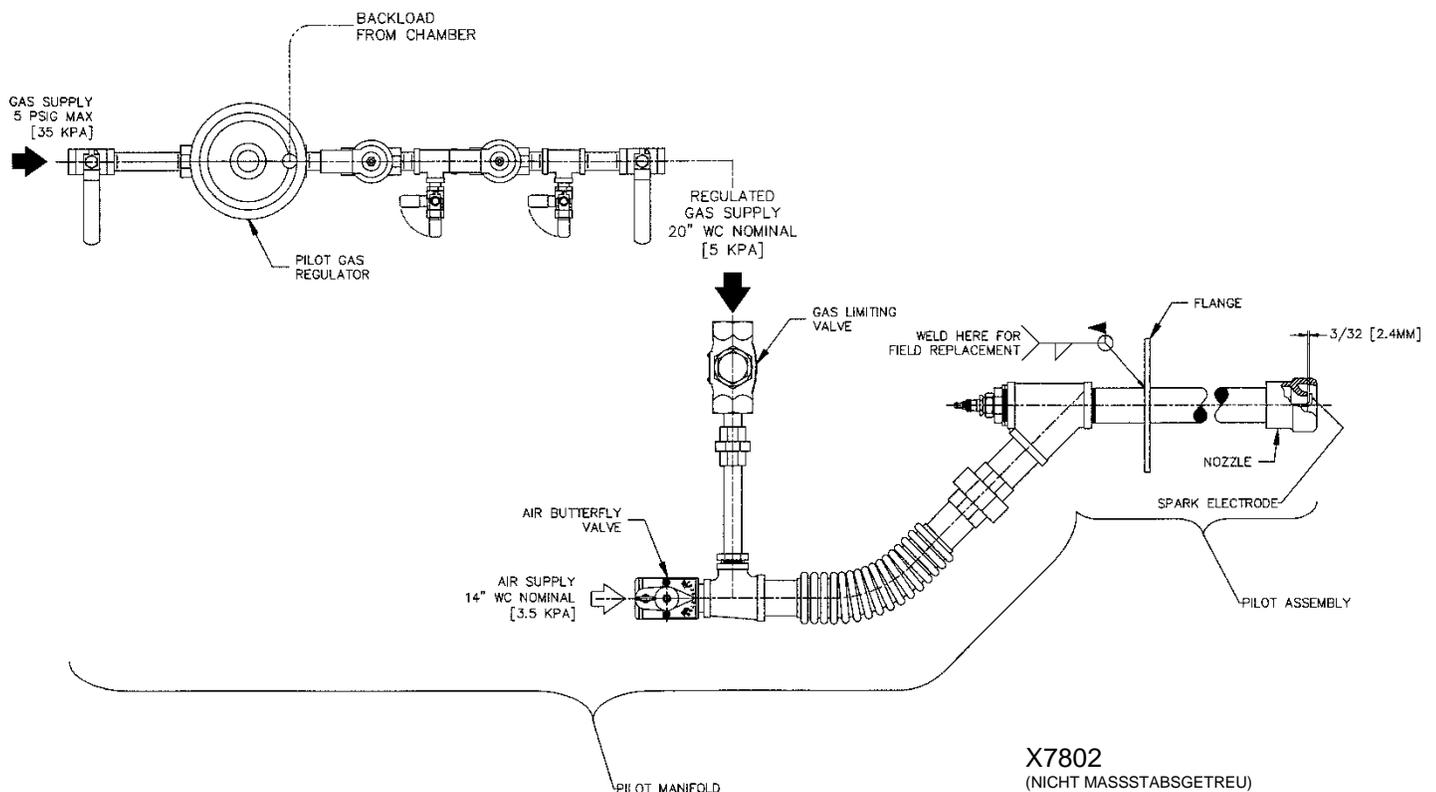


Fig. 6: Aufbau der Zündbrenner- und Verteilereinheit (bei BBG_124)

7. Sechskant-Verschlusskappe der Gas-Volumenstromdrossel abschrauben und die Einstellschraube 4 Umdrehungen herausdrehen (aus ganz geschlossener Position). Diese Grobeinstellung kann bei der Feineinstellung des Zündbrenners noch geändert werden. Durch Drehen im Uhrzeigersinn nimmt der Gas-Volumenstrom ab und durch Drehen gegen den Uhrzeigersinn nimmt der Gas-Volumenstrom zu. Wenn die Einstellung abgeschlossen ist, die Verschlusskappe wieder aufschrauben.

VORSICHT

Der Zündtransformator kann einen elektrischen Schlag verursachen – Vorsicht in der Nähe der Zündleitung. Zum Testen des Zündbrenners kurzzeitig die Zündgasversorgung öffnen. Wenn der Zündbrenner nicht rasch zündet, die Gasversorgung absperren und die Leitung erneut spülen, ehe der Versuch wiederholt wird.

8. Zündtransformator einschalten und Luft- und Gaszufuhr zum Zündverteiler öffnen. Zündflamme über eine der Überwachungsöffnungen seitlich am Brenner beobachten. Zündgas-Volumenstromdrossel (und, wenn nötig, die Zündluft-Drosselklappe) so einstellen, dass eine kräftige, stabile Zündflamme entsteht.
9. Zündtransformator abschalten und erst die Gas-, dann die Luftzufuhr schließen.

Beim Austausch des Vormisch-Zündbrenners mit Zwangsluftversorgung beachten, dass zwecks leichter Montage Zündbrenner und Spannflansch separat geliefert werden. Zündbrenner und Halterung müssen nach dem Einbau verschweißt werden, um eine gasdichte Anbindung über die Brennerrückwand zu gewährleisten.

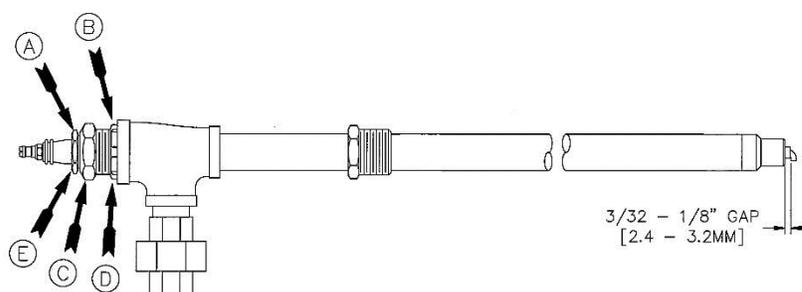
Bei direkt gezündeten Brennern mit Luftkühlung (BBG_204 bis BBG_212):

1. Am Eingang der luftgekühlten Funkenzündeinrichtung muss eine konstante Umgebungsluftversorgung mit einem Druck zwischen 34,5 und 68,9 mbar (13,9 bis 27,7 "WC) vorhanden sein, damit ausreichende Kühlung besteht, während der Brenner in Betrieb ist.
2. Kühlluftleitung von der Zündeinrichtung lösen und die Zündeinrichtung vom Brenner abmontieren.
3. Zündleitung mit dem Anschluss der Zündelektrode verbinden.
4. Zündtransformator einschalten und überprüfen, ob zwischen der gebogenen Elektrodenspitze und dem Außenrohr ein ausreichend kräftiger Funke erzeugt wird.

VORSICHT

Der Zündtransformator kann einen elektrischen Schlag verursachen. Vorsicht in der Nähe der Zündleitung. Die Zündeinrichtung sollte geerdet sein und sollte bei eingeschaltetem Transformator **NICHT** berührt werden.

5. Zündtransformator abschalten.
6. Wenn der Funke gut genug ist, die Zündeinrichtung wieder in den Brenner einsetzen. Wenn der Funke schwach oder gar nicht vorhanden ist, die Funkenstrecke, wie in Fig. 7 gezeigt, einstellen und den Vorgang wiederholen, bis ein ausreichend kräftiger Funke entsteht.
7. Korrekte Einbautiefe der Funkenzündeinrichtung, siehe Maßzeichnung.



SPARK GAP ADJUSTMENT INSTRUCTIONS

- (A) NOTE POSITION OF BENT ELECTRODE TIP AT OPPOSITE END AND LOOSEN SPARK IGNITER BUSHING.
- (B) LOOSEN LOCKNUT
- (C) TURN SPARKPLUG ADJUSTMENT NUT TO ACHIEVE DESIRED SPARK GAP
- (D) TIGHTEN LOCKNUT
- (E) TIGHTEN SPARK IGNITER BUSHING
NOTE: DO NOT OVERTIGHTEN OR INSULATOR WILL CRACK

W7650
(NICHT MASSSTABGETREU)

Fig. 7: Einstellen der Funkenstrecke der luftgekühlten Funkenzündeinrichtung

G. ERSTEINSTELLUNG

Die Brenner BBG arbeiten normalerweise mit einer automatischen Steuerung. Die Brenner können über ihren ganzen Leistungsbereich hinweg mit Proportionalregelung arbeiten. In einem typischen Brennersystem werden vor der Zündung einer Reihe von Schritten durchgeführt.

VORSICHT

Alle Brennerkomponenten aus gegossenem Feuerfestmaterial sind porös und können daher Feuchtigkeit absorbieren. Komponenten aus Feuerfestmaterial sollten nicht in feuchter Umgebung gelagert oder Feuchtigkeit ausgesetzt werden. Dies kann die Lebensdauer verringern. Bei der Erstinbetriebnahme und bei der Wiederinbetriebnahme nach längerer Stillstandszeit ist besondere Vorsicht geboten. Es muss sichergestellt sein, dass Komponenten aus Feuerfestmaterial hinreichend getrocknet wurden, bevor sie den üblichen Feuerungsbedingungen ausgesetzt werden. Bei der erstmaligen Inbetriebnahme ist ein **Trocknungsprozess im Kleinlastbetrieb über mindestens 6 – 8 Stunden bei 100 % Luftüberschuss erforderlich**, bevor die Feuerfestbauteile den normalen Betriebsbedingungen ausgesetzt werden können. Später, wenn die Feuerfestbauteile übermäßiger Nässe, Betauung oder über längere Zeiträume hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt waren, das Feuerfestmaterial **mindestens 30 Minuten lang bei Kleinlast mit 100 % Luftüberschuss trocknen lassen**, ehe zum Normalbetrieb gewechselt wird. Andernfalls kann sich die vorhandene Feuchtigkeit rasch ausdehnen, was zum Abplatzen von Feuerfestmaterial und/oder vorzeitigem Ausfall der Komponenten führt.

VORSICHT

Die erstmalige Einrichtung und Inbetriebnahme des Brenners darf nur von erfahrenem, fachkundigem Personal durchgeführt werden, das mit Verbrennungssystemen, Regelkreisen und Sicherheitsschaltkreisen sowie mit den allgemeinen Montageverfahren vertraut ist. Achtung: Verbrennungsgefahr durch Flammen, hohe Oberflächentemperaturen, heiße Bauteile und Abgas! Ordnungsgemäßen Einbau und Zustand der Packungen und Dichtungen überprüfen. Neben Wärme- und Geräuschentwicklung können an oder in der Nähe der Verbrennungseinrichtung entzündete Lacke (Lösungsmittel oder Dichtmaterial), Abgaslecks, Kohlenmonoxid (CO) und andere Nebenprodukte der Verbrennung auftreten. Bei Arbeiten an in Betrieb befindlichen Anlagen stets geeignete Kleidung und persönliche Schutzausrüstung (Handschuhe, Gehörschutzstöpsel, Schutzbrille, Atemschutzgerät usw.) tragen.

VORSICHT

Vor dem Fortfahren sicherstellen, dass alle Sicherheitsausrüstungen und Begrenzer richtig arbeiten.

VORSICHT

Wenn die Zündflamme oder die Hauptflamme nicht innerhalb einer gewissen Sicherheitszeit (10 Sekunden) zündet, kann sich ein brennbares Gasgemisch bilden, das zur Explosion gelangen kann. Sollte die Zünd- oder Hauptflamme nicht innerhalb des oben genannten Zeitraums zünden, die Brennstoffventile schließen und die Brennkammer nochmals spülen, ehe weitere Einstellungen versucht werden.

1. Nach dem Einbau ist der Brenner bereit für die Ersteinstellung. Die spezifische Arbeitsweise des Brenners hängt von den einzelnen Systemkomponenten in der gesamten Verbrennungsanlage ab. Weitere Informationen – siehe die Anweisungsblätter für die einzelnen Komponenten.
2. Der Verbrennungsluftdruck ist am Regelventil für die Verbrennungsluft einzustellen. Der typische Druckbereich der Verbrennungsluft liegt zwischen minimal ca. 0,7 mbar (0,3 "WC) und maximal 69 mbar (27 "WC) statischem Druck, gemessen an den Mess-Stutzen am Brenner. Hauck empfiehlt, die Verbrennungslufteinstellung so lange auf „Minimum“ zu lassen, bis der Brenner gezündet wurde (Angaben zum Luftdurchsatz im Brenner bei Kleinlast – siehe entsprechendes Leistungsdatenblatt).
3. Der Gasdruck ist am Gasregelventil einzustellen. Der nominale am Brenner erforderliche Erdgasdruck beträgt etwa 17,4 mbar (6,9 "WC) bei Vollast. Der tatsächlich erforderliche Gasdruck kann schwanken (Angaben zum Gasdurchsatz im Brenner bei Kleinlast – siehe entsprechendes Leistungsdatenblatt).
4. Sofern nicht bereits erledigt, siehe Abschnitt F bezüglich der Einrichtung des Zündbrenners oder der luftgekühlten Funkenzündeinrichtung.
5. Sobald die Zündeinrichtung eingestellt ist und die Gas- und Luftmengen grob eingestellt wurden, kann der Brenner folgendermaßen gezündet werden:
 - a. Darauf achten, dass alle Brennstoffabsperrentile geschlossen und alle Regelventile auf Kleinlast eingestellt sind.
 - b. Verbrennungsluftgebläse einschalten.

Bei Zündung mit Zündbrenner:

- c. Sicherstellen, dass die Sicherheitsabsperrentile und der Gas-Absperrhahn des Zündbrenners geschlossen sind.
- d. Zündtransformator einschalten.
- e. Sicherheitsabsperrentile und Gas-Absperrhahn des Zündbrenners öffnen.
- f. Sobald die Zündflamme brennt (mit Hilfe der Flammenüberwachungseinrichtung kontrollieren), den Zündtransformator abschalten.
- g. Sicherheitsabsperrentile für das Hauptgas oder Öl öffnen (einschalten).
- h. Sobald die Hauptflamme brennt, können die Sicherheitsabsperrentile für das Zündgas schließen. Den Zündluft-Absperrhahn in der aktuellen Stellung lassen.
- i. Dann alle übrigen Brenner (sofern zutreffend) gemäß dem obigen Verfahren zünden.

Bei Zündung mit luftgekühlter Funkenzündeinrichtung:

- c. Zündtransformator einschalten.
 - d. Sicherheitsabsperrentile für das Hauptgas öffnen (einschalten).
 - e. Sobald die Flamme brennt, den Zündtransformator abschalten.
 - f. Dann alle übrigen Brenner (sofern zutreffend) gemäß dem obigen Verfahren zünden.
6. Wenn alle Brenner gezündet haben, die Verbrennungsluftzufuhr auf Großlast erhöhen (Angaben zum Luftdurchsatz im Brenner bei Großlast – siehe entsprechendes Leistungsdatenblatt).
 7. Wenn die Verbrennungsluftmenge für Großlast eingestellt ist, das Gasregelventil (Gas-Volumenstromdrossel oder automatische Drosselklappe) so einstellen, dass bei Großlast der gewünschte Gas-Volumenstrom erreicht wird (Angaben zum Gasdurchsatz im Brenner bei Großlast – siehe entsprechendes Leistungsdatenblatt).
 8. Luft/Brennstoff-Verhältnis mit Hilfe der Messblenden in der Luft- und Gasleitung überprüfen. Der statische Luftdruck am Lufteinlass des Brenners kann auf der Grundlage des Luftdurchsatzes ermittelt werden, wenn keine Luft-Messblende zur Verfügung steht. Der statische Gasdruck ist sehr niedrig und sollte nicht als Ausgangswert für eine Extrapolation der Durchflussmenge genommen werden.
 9. Den Brenner in Kleinlast fahren und überprüfen, ob die Einstellungen passen. Bei Bedarf die Schritte 6 bis 9 so oft wiederholen, bis die Einstellungen für Großlast und Kleinlast konstant bleiben.
 10. Alle vorhandenen Gestänge oder Direktkupplungen für Stellantriebe blockieren und alle Steuerungsfunktionen wieder auf Normalwerte einstellen, wenn diese bei den anfänglichen Einstellungen geändert wurden.
 11. Brennersystem abschalten:
 - a. Brenner wieder in Kleinlast fahren.
 - b. Alle Brennstoffabsperrentile schließen.
 - c. Vor dem Abschalten des Verbrennungsluftgebläses den Ofen mindestens auf 150 °C (300 °F) abkühlen lassen.

H. BETRIEB

Sobald der Brenner richtig eingebaut ist, einmal gezündet wurde und gebrannt hat, ist er betriebsbereit. Die Arbeitsweise des Brenners hängt von den jeweiligen Komponenten der Brennersteuerung und von der Brenneranwendung ab. Weitere Informationen – siehe Anweisungsblätter für die einzelnen Komponenten. Es wird empfohlen, den Brenner in Kleinlast zu zünden. Wenn der Brenner läuft, Funkenzündeinrichtung oder Zündbrenner abschalten. Die Brennkammer, wenn sie übermäßiger Nässe oder über längere Zeiträume Feuchtigkeit ausgesetzt war, **mindestens 30 Minuten lang bei Kleinlast mit 100 % Luftüberschuss trocknen lassen, ehe zum Normalbetrieb gewechselt wird. Andernfalls wird sich die vorhandene Feuchtigkeit rasch ausdehnen und das Feuerfestmaterial beschädigen.**

I. WARTUNG

VORSICHT

Vor dem Ausbau von Komponenten sicherstellen, dass die innen liegenden Bauteile des Brenners ausreichend abgekühlt sind. Beim Trennen von Dichtflächen vorsichtig vorgehen, um Beschädigungen der Dichtungen zu vermeiden. Sämtliche Wartungsarbeiten sollten nur von erfahrenem, fachkundigem Personal durchgeführt werden.

Die Hauck-Brenner BBG wurden mit großer Sorgfalt konstruiert, damit sie bei geringem Wartungsbedarf zuverlässige Leistung bringen. Wie bei jedem Produkt ist es für eine optimale Leistung sehr wichtig, die Betriebsanleitung und alle Verfahrensanweisungen sorgfältig zu beachten. Zu näheren Informationen über die verschiedenen Brennerbauteile und -baugruppen – siehe die entsprechende Stückliste.

1. Inspektion und Reinigung des Gasgehäuses

- 1) Gasleitung abmontieren.
- 2) Luftgekühlte Funkenzündeinrichtung oder Zündbrenner ZMI ausbauen (sofern zutreffend).
- 3) Den vorderen Satz Muttern an der Rückwand des Luftgehäuses abschrauben und mit den Unterlegscheiben abnehmen.
- 4) T-Stück für die Gaszufuhr vom Brenner abmontieren.
- 5) Innen liegende Bauteile kontrollieren. Innenwände des Gasgehäuses und die Gasrohrbaugruppe von Rückständen befreien.
- 6) Zustand der internen Mischeinheit kontrollieren und die Hauptluftöffnungen in der Mischeinheit reinigen, falls nötig.
- 7) T-Stück wieder einsetzen; dabei darauf achten, dass die Dichtung richtig sitzt und die Anschlüsse korrekt ausgerichtet sind.
- 8) Unterlegscheiben und Muttern wieder aufsetzen und festziehen.
- 9) Gasleitung wieder anschließen.

VORSICHT

Wird keine Überprüfung auf zufrieden stellende Abdichtung mittels Dichtheitsprüfung durchgeführt, kann es zu Gefahrensituationen kommen.

2. Austausch der internen Mischeinheit (Brennertyp F)

In bestimmten Situationen kann es notwendig oder wünschenswert sein, die interne Mischeinheit des Brenners zu ersetzen. Die Mischeinheit für die Brenner der Baureihe 1000 besteht aus Edelstahl, während die Mischeinheiten der Baureihen 2000 und 3000 aus HTB-Feuerfestmaterial hergestellt sind. Zum Austauschen der internen Mischeinheit wie folgt vorgehen:

- 1) Brennstoffleitung abmontieren.
- 2) Schrauben an der Rückwand lösen.
- 3) Brennerrückwand und Gasleitung abmontieren. Darauf achten, die Isolierung der Innenwände (Baureihe BBG 3000) nicht zu beschädigen.

Bei Modellen der Baureihe 1000 (Edelstahl-Mischeinheit):

- a. Die Messingmutter der Halteclips für die Mischeinheit im Inneren des Brenners abschrauben.
- b. Die alte Edelstahl-Mischeinheit herausziehen und die neue Mischeinheit einsetzen. Dabei sicherstellen, dass sich die Mischeinheit in die Stufe in der umlaufenden Feuerfestauskleidung einsetzt.
- c. Die Dichtflächen von Edelstahl-Mischeinheit und Feuerfestauskleidung mit Dichtmittel überziehen, damit die Luftdichtheit der Verbindung gewährleistet ist. Hauck empfiehlt ein HTB-Dichtmittel wie Fiberfrax QF-150 oder ein gleichwertiges Produkt.

- d. Halteclips und Messingmuttern wieder montieren.

Bei Modellen der Baureihen 2000 und 3000 (Mischeinheit aus Feuerfestmaterial):

- a. Umlaufende Dichtung zwischen feuerfester Mischeinheit und Feuerfestauskleidung aufbrechen und entfernen.
 - b. Die alte feuerfeste Mischeinheit herausziehen und die neue Mischeinheit einsetzen. Dabei sicherstellen, dass sich die Mischeinheit in die Stufe in der umlaufenden Feuerfestauskleidung einsetzt. Die Dichtflächen von feuerfester Mischeinheit und Feuerfestauskleidung mit Dichtmittel überziehen, damit die Luftdichtheit der Verbindung gewährleistet ist. Hauck empfiehlt ein HTB-Dichtmittel wie Fiberfrax QF-150 oder ein gleichwertiges Produkt.
- 4) Falls nötig, die Dichtung der Brennerrückwand ersetzen.
 - 5) Die Brennerrückwand wieder montieren. Sämtliche Schrauben mit einem Anzugsmoment von 41 Nm (30 ft-lb) festziehen.
 - 6) Rückwandschrauben und alle anderen Verbindungen, bei denen die Möglichkeit eines Gaslecks besteht, wieder abdichten.



WARNUNG

Vorsicht bei der Handhabung, da die Ausrüstung schwer oder scharfkantig sein kann oder Staub/Fasern aus dem Feuerfest- oder Dichtungsmaterial austreten können. Beim Umgang mit der Ausrüstung sowie beim Einbau stets persönliche Schutzausrüstung tragen und geeignete Gerätschaften verwenden. Ordnungsgemäßen Einbau und Zustand der Packungen und Dichtungen überprüfen. Durch beschädigte Packungen oder Dichtungen können heiße Gase oder heißes Material austreten.

2A. Austausch der internen Mischeinheit (Brennergrößen 04, 14, 18, 20 und 24)

In bestimmten Situationen kann es notwendig oder wünschenswert sein, die interne Mischeinheit des Brenners zu ersetzen. Die Mischeinheit für die Brenner der Baureihe 1_00 besteht aus rostfreiem Hochtemperaturstahl, während die Mischeinheiten der Brennerbaureihen 2_00 und 3_00 aus HTB-Feuerfestmaterial hergestellt sind. Zum Austauschen der internen Mischeinheit wie folgt vorgehen:

- a. Brennstoffleitung abmontieren.
- b. Schrauben an der Rückwand lösen.
- c. Nach dem Aufbrechen der Dichtung zwischen der internen Mischeinheit und der Hauptbrennkammer die innen liegenden Brennerbauteile herausnehmen. Darauf achten, die Auskleidung der Innenwände (BBG 3_00) nicht zu beschädigen.
- d. Bei Modellen der Baureihe 1_00 (Edelstahl-Mischeinheit):
 - (1) 3 Sechskantschrauben 1/4" herausschrauben und die Mischeinheit von der Gasleitung abnehmen.
 - (2) Neue Mischeinheit auf die Gasleitung aufsetzen.
 - (3) Sechskantschrauben wieder einsetzen und festziehen.
- e. Bei Modellen der Baureihen 2_00 und 3_00 (Mischeinheit aus Feuerfestmaterial):
 - (1) Wenn die Mischeinheit noch an der Gasleitung hängt, von der Leitung lösen.
 - (2) Wenn die Mischeinheit nach dem Abnehmen der Gasleitung im Innern des Brenners geblieben ist, die Dichtung an den Rändern der Mischeinheit aufbrechen und die Mischeinheit aus dem Brenner herausziehen.
 - (3) Gasleitung von eventuellen Rückständen befreien.
 - (4) Dichtung wieder um das Gasrohr herum anbringen.
 - (5) Neue Mischeinheit vorsichtig auf die Gasleitung aufsetzen und einpressen.

- f. Bei allen Modellen:
- (1) Außenkanten der neuen Mischeinheit mit einer 3 mm (1/8") dicken Schicht Hochtemperaturzement überziehen (Hauck empfiehlt Fiberfrax QF-150 oder ein gleichwertiges Produkt).
 - (2) Vorhandene Dichtung wieder einsetzen (sofern unbeschädigt).
 - (3) Die ganze Baugruppe vorsichtig wieder einsetzen. Dabei sicherstellen, dass die Mischeinheit im Brenner zentriert ist und auf der Stufe in der Feuerfestauskleidung aufliegt.
 - (4) Interne Baugruppe wieder mit dem Luftgehäuse verbinden. Dazu die Schrauben an der Rückwand festziehen.
 - (5) Beim Anziehen der Schrauben ein Drehmoment von 41 Nm (30 ft-lb) aufbringen.
 - (6) Rückwandschrauben und alle anderen Verbindungen, bei denen die Möglichkeit eines Gaslecks besteht, wieder abdichten.

3. Austausch der Brennkammer

Die Brennkammer ist auf Koksablagerungen oder sonstige Rückstände und Beschädigungen zu begutachten. Wenn dies nicht von der Innenseite des Ofens aus geschehen kann, muss sich durch Abnehmen der Rückwand des Brenners Zugang zur Brennkammer verschafft werden (siehe Schritt 2). Zum Austauschen der Brennkammer (sofern jemals notwendig) wie folgt vorgehen:

- 1) Alle Brennstoff- und Luftleitungen vom Brenner lösen.
- 2) Flammenüberwachungseinrichtung und Zündbrenner oder Funkenzündeinrichtung von den Zubehöran schlüssen abmontieren (sofern zutreffend).
- 3) Vor dem Lösen der Befestigungsmuttern den Brenner abstützen.
- 4) Befestigungsmuttern des Brenners von den Befestigungsbolzen abschrauben und die Brennerbaugruppe aus dem Ofen nehmen.
- 5) Befestigungsmuttern der Brennkammer von den Bolzen der Montageplatte abschrauben.
- 6) Vorhandene Brennkammer aus der Ofenwand nehmen und die Öffnung der Brennkammeraufnahme reinigen.
- 7) Ofenwandisolierung oder Feuerfestmaterial im Bereich um die Brennkammer inspizieren und eventuelle Schäden beseitigen.
- 8) Brennkammerflanschdichtung ersetzen.
- 9) Dämpfungsdichtung der Brennkammer wieder in die Vertiefung an der Brennkammer einsetzen.
- 10) Neue Brennkammer montieren.
- 11) Befestigungsmuttern der Brennkammer wieder aufsetzen und festziehen.
- 12) Flammenüberwachungseinrichtung und Zündbrenner oder Funkenzündeinrichtung an den entsprechenden Zubehöran schlüssen montieren (sofern zutreffend).
- 13) Vor dem Neustart des Brenners alle Brennstoff- und Luftleitungen wieder an den Brenner anschließen und auf Gasdichtheit überprüfen.

J. LISTE DER EMPFOHLENEN ERSATZTEILE

Pos.	Menge	Teile-Nr.	Bezeichnung
1	1	Siehe Stückliste	Zündbrenner, Zündeinrichtung (sofern zutreffend)
2	1	Siehe Stückliste	Baugruppe Funkenzündeinrichtung (sofern zutreffend)
3	1	Siehe Stückliste	UV-Sonde (sofern zutreffend)
4	1	Siehe Stückliste	Ionisationsfühler (sofern zutreffend)
5	1	Siehe Stückliste	Dichtung

Tabelle 3: Empfohlene Ersatzteile