

## Spezifikationen der "HC" AIRFLO® Brenner

Typische Brennerdaten						
Brennstoff : Erdgas mit 10,9 kWh/Nm <sup>3</sup> HHV - sg = 0,6 [1]						
Die angegebenen Drücke sind Anhaltswerte. Tatsächliche Drücke sind Funktionen der Luftfeuchtigkeit, Höhe, Typ des Brennstoffs und Gasqualität						
Anwendung	Kesselerhitzer			Prozesserhitzer		
	TEG [2]	AUX [3]		Hochtemperatur (T <sub>in</sub> > 100 °C)	Niedrigtemperatur (T <sub>in</sub> < 100 °C)	
Nominalleistung pro Fuß [4][8]	kW HHV	1500	1500	1500	1500	
Min. Leistung pro Fuß [8]	kW HHV	200	200	200	150	
Temperatur stromaufwärts	Max. °C	600	40	600	100	
	Min. °C	N/A	-30	-30	-30	
Höchsttemperatur stromabwärts [5]	°C	950	750 [5]	950	950	
Lokaler Prozessluftdifferenzdruck	mbar	0,4 - 1,5	0,4 - 0,6	0,3 - 1,5	0,4 - 2	
Luftfaktor		N/A	3,5	3,5	3,5	
Erdgasdruck am Brenneintritt [6]						
Erdgasdruck bei Nominalleistung	bar(g)	1 - 1,3	1 - 1,3	1 - 1,3	1 - 1,3	
Erdgasdruck bei Min. Leistung	mbar(g)	16	16	16	9	
Flammenlänge bei 50 % Leistung oder höher [7]	m	3,5 ... 5	2,5 ... 4,5	3,5 ... 5	2,5 ... 4,5	
Flammenbreite bei 50 % Leistung oder höher	m	0,5	0,5	0,5	0,5	
Brennerverdrängungsfläche	cm <sup>2</sup> /Fuß	1197				

[1] sg (spezifische Dichte) = relative Dichte zu Luft (Dichte Luft = 1,293 kg/Nm<sup>3</sup> ).

[2] TEG = Turbinenabgasbetrieb

[3] AUX = Frischluftbetrieb

[4] Max. Leistung hängt von Anwendungsgrenzbedingungen wie akzeptabler Flammenlänge, verlangten Emissionen, verfügbarem Sauerstoff, Temperaturen in/entgegen der Strömungsrichtung, Kanalauslegung, Prozessluft-Differenzdruck usw. ab. Daher kann die tatsächliche min. Leistung weniger als 1500 kW pro Fuß betragen oder könnte in bestimmten Anwendungen sogar bis zu 2500 kW pro Fuß oder höher sein.

[5] Die Begrenzung der Temperatur entgegen der Strömungsrichtung von 950 °C auf 750 °C erfolgt wegen des möglichen Risikos höherer NO<sub>x</sub>-Emissionen, wenn diese Grenze überschritten wird.

[6] Die genannten Drücke gelten für Brennergrößen bis zu 4 ft. Bei größeren Brennern sind die Gaseintrittsdrücke höher. Betrachten Sie die Grafik unten für korrekte Gasdrücke. Die angegebenen Drücke sind am Brennergasrohr gemessen.

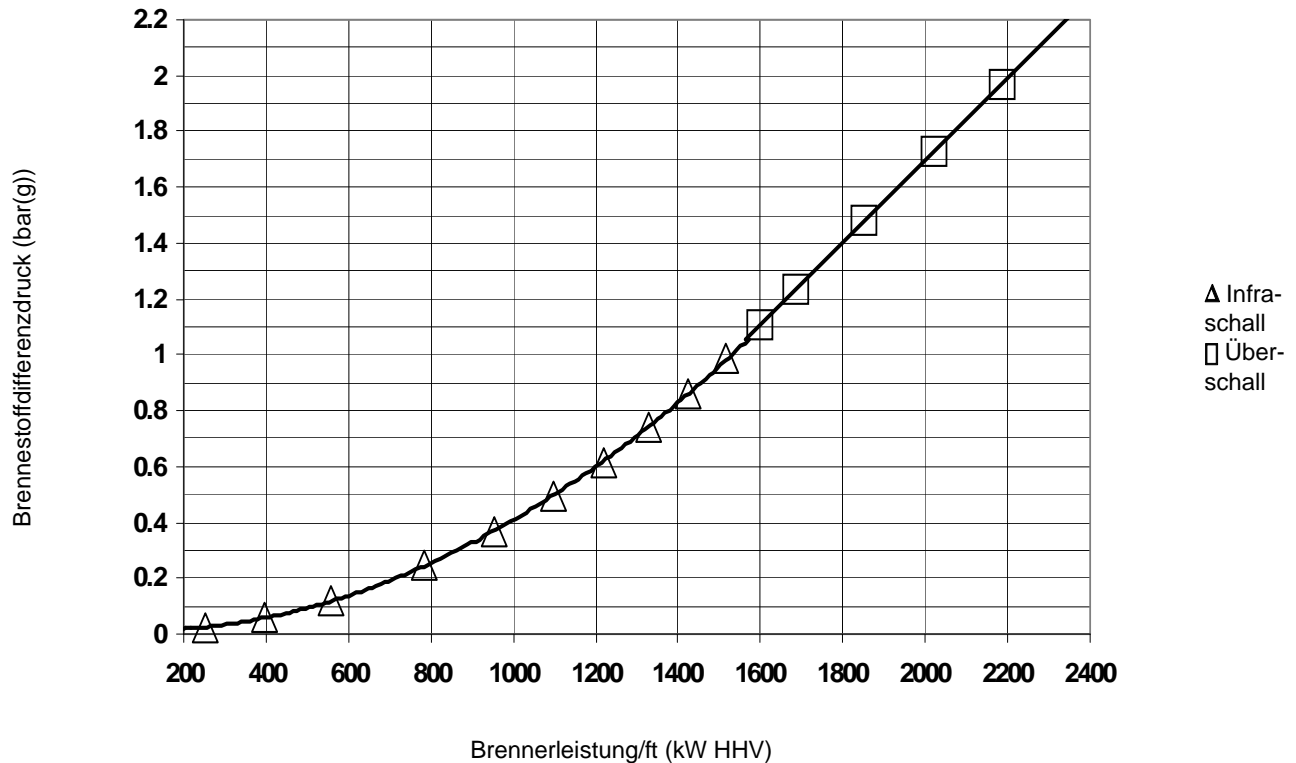
[7] Die Flammenlängen sind nur Anhaltswerte. Die tatsächliche Flammenlänge hängt von unterschiedlichen Parametern, wie dem Sauerstoffniveau in Prozessluft und Prozessluftdruckverluste ab (bitte kontaktieren Sie MAXON für spezifische Informationen).

[8] 1 ft = 305 mm.

## Erforderliche Gasbrennstoffdrücke bei unterschiedlichen Brennerleistungen

Aufgrund der hohen Brennstoffaustrittsdrücke liegt die Brennstoffströmung im Infrschallbereich für kleinere Leistungen und im Überschallbereich für höhere Leistungen. Die Wirkung dieses Phänomens ist aus der nachstehenden Grafik ersichtlich. Bei niedrigen Leistungen ist die Beziehung von Differenzdruck zu Leistung quadratisch. Wenn Brennerleistungen erhöht werden und 1500 kW pro Fuß übersteigen, ist diese Beziehung linear.

Brennstoffdifferenzdrücke in bar(g) (Erdgas mit 10,9 kWh/Nm<sup>3</sup> HHV - sg = 0,6) bezogen auf die erforderliche Brennerleistung (kW) pro Fuß.

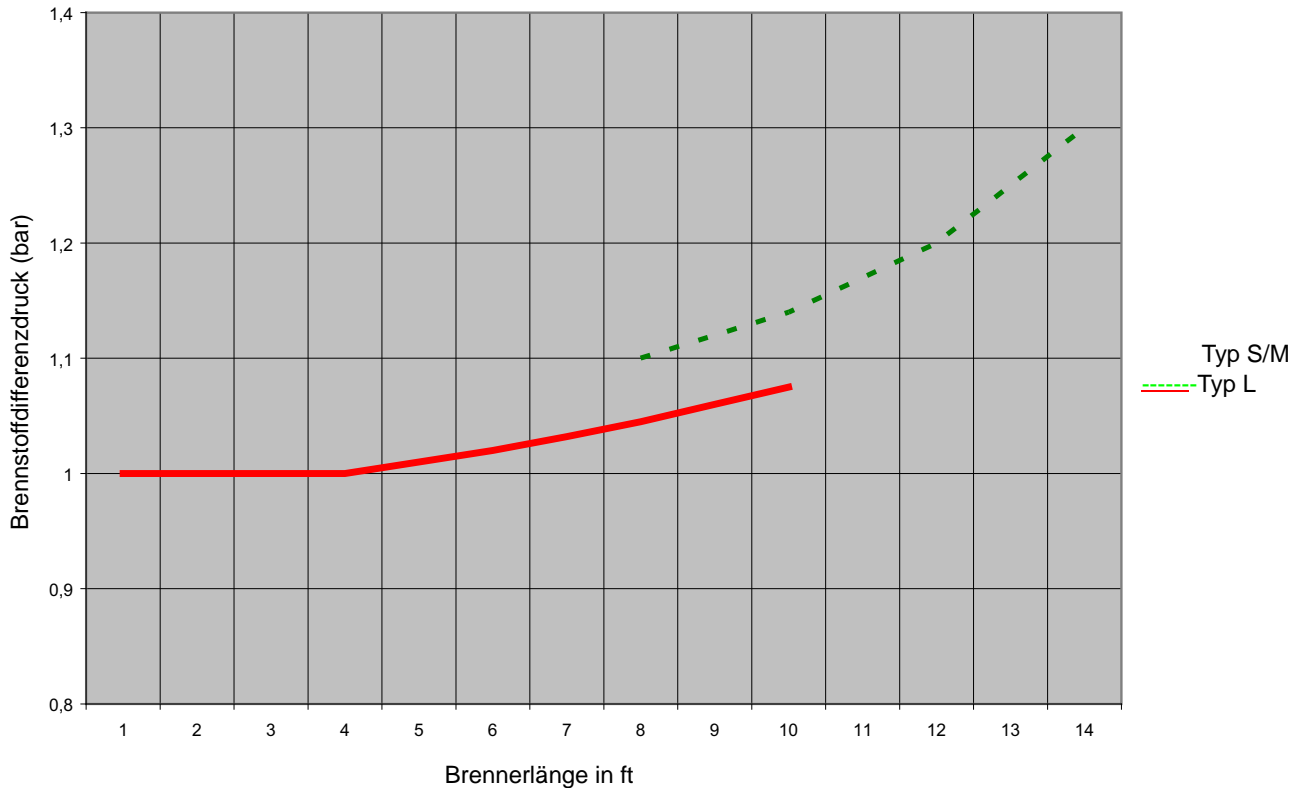


Die obige Grafik gilt nur für Brennergrößen kleiner oder gleich 4 ft.  
Längere Brenner benötigen höhere Brennstoffdrücke. Beachten Sie die Grafik auf der nächsten Seite.

## Einfluss der Brennergröße auf erforderlichen Brennstoffeintrittsdruck

Aufgrund zunehmender Druckverluste im Brennerverteilerrohr für lange Brenner steigen die Brennstoffeintrittsdrücke. Beachten Sie die Grafik unten für den korrekten Brennstoffeintrittsdruck. Für die Brenner des Typs L sind die notwendigen Eintrittsdrücke höher, weil es zusätzliche Druckverluste in den Gasschlauchleitungen gibt.

Notwendige Brennstoffdifferenzdrücke in bar(g) (Erdgas mit  $10,9 \text{ kWh/Nm}^3 \text{ HHV} - \text{sg} = 0,6$ ) für eine Nominalleistung von  $1500 \text{ kW pro Fuß (HHV)}$  im Verhältnis zur Brennerlänge in ft ( $1 \text{ ft} = 305 \text{ mm}$ ).

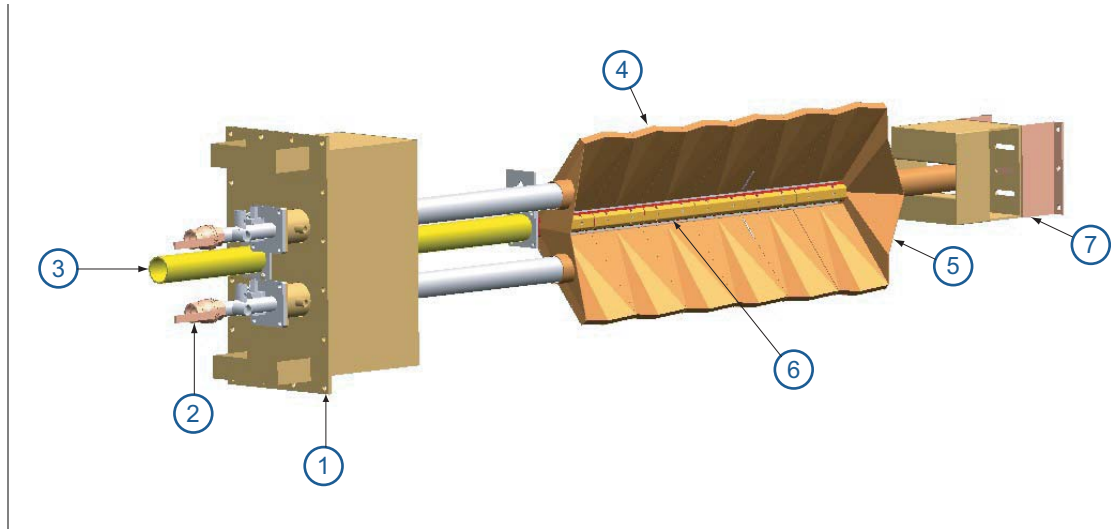


## Konstruktionswerkstoffe

Die komplette "HC" AIRFLO® Brennerbaugruppe, einschließlich der LVDT/HC Zündbrenner, besteht ausschließlich aus Komponenten aus Edelstahl hoher Güte.

Durch die flexible Leichtbauweise ohne Verwendung schwerer Gussteile ist der Brenner sehr gut geeignet, Wärmespannungen aufgrund schwankender Temperaturen (z.B. Wechsel von Gasturbinen- zu Frischluftbetrieb) auszuhalten und gleichzeitig seine mechanische Haltbarkeit beizubehalten.

- 1) Montagekassette
- 2) LVDT/HC Zündbrenner
- 3) Gaseintritt
- 4) Mischplatten
- 5) Endplatten
- 6) Prallplatten
- 7) Befestigung



N°	BESCHREIBUNG	MATERIAL
1	Montagekassette	AISI304 (1.4301)
2	LVDT/HC Zündbrenner	AISI304 (1.4301)
3	Gaseintritt	AISI304 (1.4301)
4	Mischplatten	Hastelloy X (2.4613)
5	Endplatten	Hastelloy X (2.4613)
6	Prallplatten	Hastelloy X (2.4613)
7	Befestigung	AISI304 (1.4301)

## Auswahlkriterien

### Anwendungsdetails

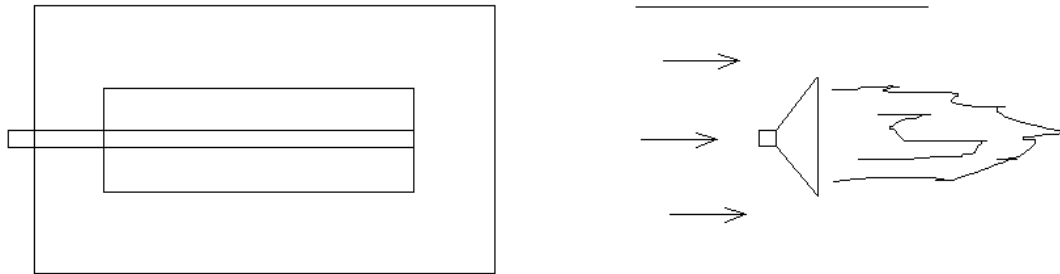
Der "HC" AIRFLO® Brenner wurde für hohe Feuerungsleistungen pro Fuß Brennerlänge ausgelegt. Das rezirkulierende Flammenmuster sorgt für Verbrennung mit niedrigen Emissionen in Frischluft und sauerstoffarmer Prozessluft. Typische Anwendungen sind Aufheizung von Turbinenabgasen, Anfahrbrüner für Wirbelschichtverbrennung, große Nachverbrennungen und Prozesse zur Aufheizung von Umluft mit geringem Sauerstoffgehalt.

### Örtlicher Prozessluft-Differenzdruck

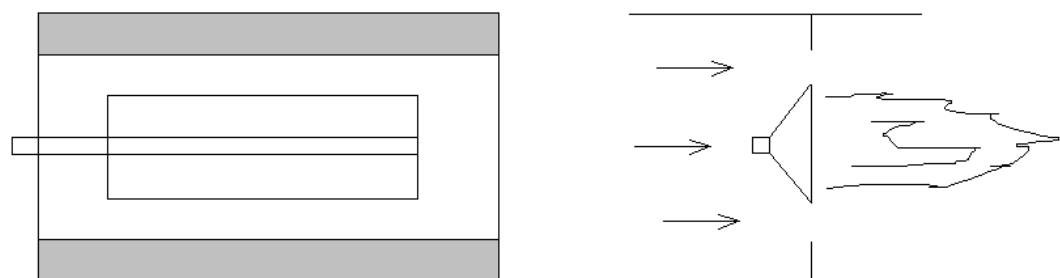
"HC" AIRFLO® Brenner sind ausgelegt, bei einem niedrigen örtlichen Prozessluft-Differenzdruck zwischen 0,3 mbar und 2 mbar am Brenner zu arbeiten. (Beachten Sie die Tabelle auf Seite page 4-22.2-8). Der örtliche Prozessluft-Differenzdruck ist der Unterschied zwischen den statischen Drücken, die kurz vor und kurz nach dem Brenner gemessen werden. Der verbleibende Prozessluftdruckverlust am Brenner wird immer weitaus geringer als dieser örtliche Differenzdruck sein. Ein minimaler örtlicher Differenzdruck am Brenner ist für eine gute Verbrennungsqualität erforderlich.

Um diesen Druckverlust bei gegebenem Prozessluftstrom zu erzeugen, kann es je nach Anlage notwendig sein, eine Profilblende rund um Brenner zu installieren. Falls diese Profilblende erforderlich sind, kann MAXON sie zur Installation im Prozessluftkanal liefern.

#### "HC" AIRFLO® Brenner im Kanal OHNE Profilblende



#### "HC" AIRFLO® Brenner im Kanal MIT Profilblende

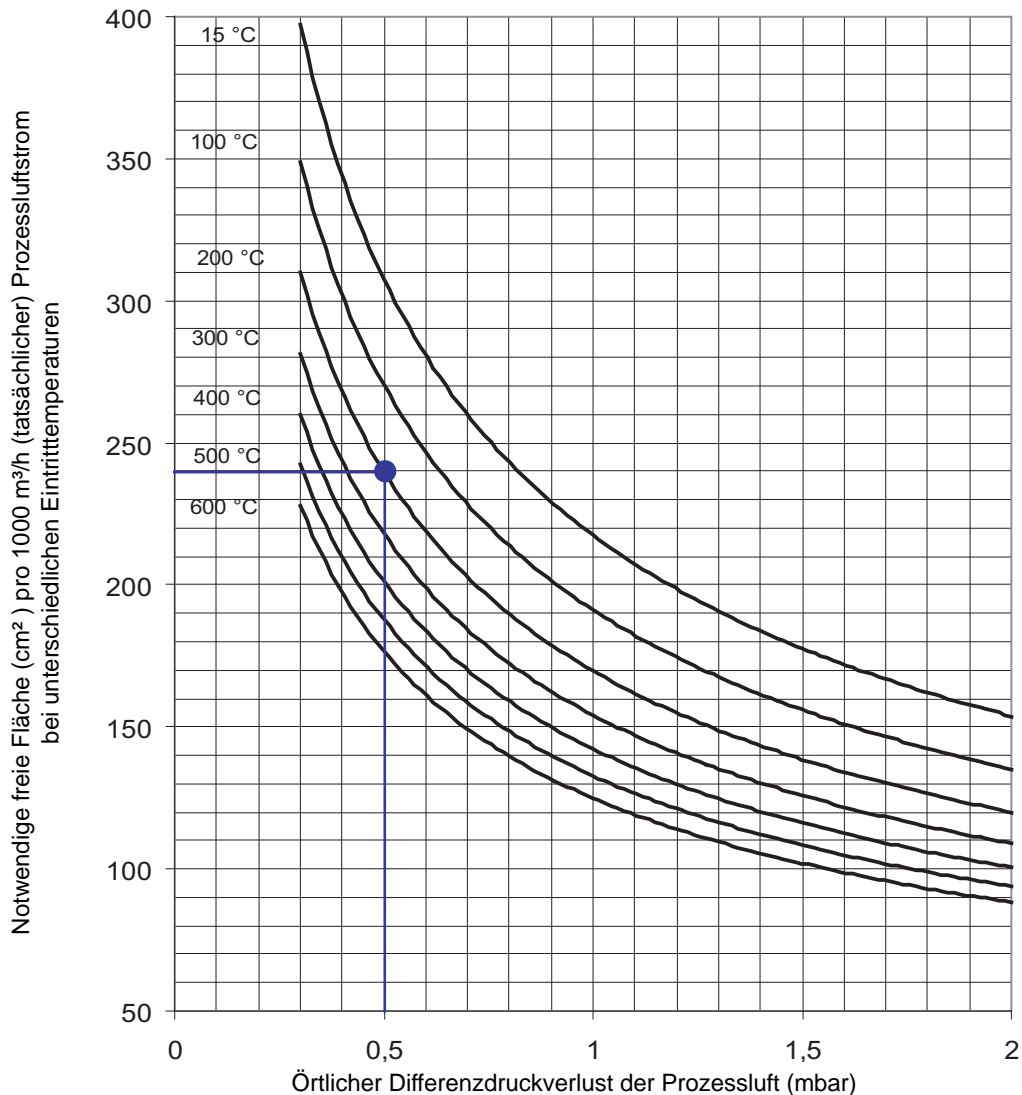


Zur Berechnung des Differenzdruckverlusts der Prozessluft sind die Grafiken auf den folgenden Seiten zu verwenden, um die rund um den Brenner benötigte freie Fläche festzulegen. Es ist zu beachten, dass der Brenner selbst eine Verdrängungsfläche von 1197 cm<sup>2</sup> pro Fuß hat.

## Örtlicher Differenzdruckverlust der Prozessluft – Kanäle ohne Profilblende

Der Differenzdruck hängt vom Luftmassenstrom (tatsächlicher Luftstrom und Lufttemperatur) und der Geometrie von Kanal und Profil ab.

Verwenden Sie die Grafiken auf dieser Seite zur Dimensionierung des Kanals, falls keine Profilblende um den Brenner genutzt wird, um einen Anhaltswert für örtliche Differenzdrücke zu erhalten. Bitte kontaktieren Sie MAXON für detaillierte Informationen.



### Berechnungsbeispiel

Vorgewärmte Luft, 30.000 m³/h (tatsächlich) bei 200 °C Eintrittstemperatur befeuert mit 2 ft "HC" AIRFLO® Brenner.

Bestimmen Sie den örtlichen Differenzdruckverlust der Prozessluft am Brenner in einem Kanalquerschnitt von 1.200 mm x 800 mm

Kanalprofil = 120 cm x 80 cm = 9.600 cm²

Verdrängung des Brenners = 2 x 1.197 cm² = 2.394 cm²

Freie Fläche um den Brenner = 9.600 cm² – 2.394 cm² = 7.206 cm²

Freie Fläche pro 1000 m³/h Prozessluft = 7.206 cm²/30 = 240 cm²

Aus der obenstehenden Grafik ablesen bei 240 cm² und 200 °C → 0,5 mbar

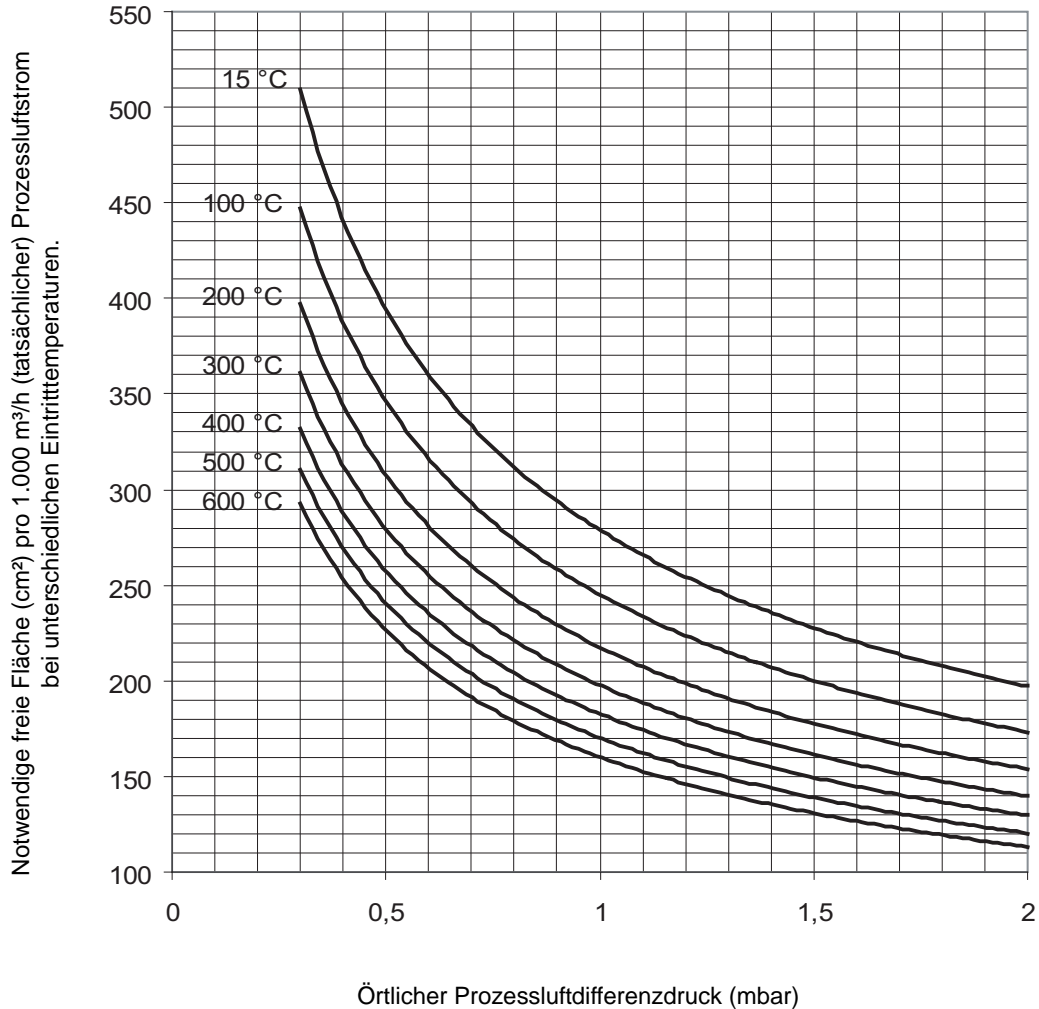
Aus der Tabelle auf Seite page 4-22.2-8 lässt sich das Folgende ableiten: für Prozessfeuerung bei hoher Temperatur sollte der Prozessluftdifferenzdruck 0,3 mbar – 1,5 mbar betragen. Die angegebenen Bedingungen aus dem Beispiel sind akzeptabel.

## Prozessluftdruckverlust – Kanäle mit Profilblende

Verwenden Sie die Grafik unten für die Größenbestimmung des Kanals wenn eine Profilblende um den Brenner verwendet wird.

Die Daten beruhen auf der Geometrie des Kanals/Profils mit einem Kontraktionsfaktor ( $K = 0,78$ ).

Bitte kontaktieren Sie MAXON für detaillierte Informationen.



### Berechnungsbeispiel

Frischlucht, 50.000 m<sup>3</sup>/h (tatsächlich) bei 15 °C Eintrittstemperatur befeuert mit 3 ft "HC" AIRFLO® Brenner.

Bestimmen Sie die Öffnungsfläche der Profilblende für einen örtlichen Differenzdruck von 1,5 mbar

Es lässt sich aus der Grafik bei 1,5 mbar und 15 °C ablesen : 230 cm<sup>2</sup> freie Fläche pro 1000 m<sup>3</sup> tatsächlicher Luftstrom.

Für 50.000 m<sup>3</sup>/h dies bedeutet : 50 x 230 = 11.500 cm<sup>2</sup> freie Fläche um den Brenner

Verdrängung des Brenners = 3 x 1.197 cm<sup>2</sup> = 3.591 cm<sup>2</sup>

Öffnung der Profilblende = freie Fläche um den Brenner + Verdrängung des Brenners

$$11.500 + 3.591 = 15.091 \text{ cm}^2$$

## Sauerstoffgehalt der Prozessluft

"HC" AIRFLO® Brenner können in Prozessluftströmen mit stark reduzierten Sauerstoffgehalten zünden, ohne zusätzliche Verbrennungsluft zuführen zu müssen. Der für die Verbrennung notwendige Sauerstoff wird einfach nach Bedarf aus dem Prozessluftstrom mit reduziertem Sauerstoffgehalt entnommen.

Die "Entflammbarkeit" von "HC" AIRFLO® Brennern in einem gegebenen Prozessstrom hängt von verschiedenen Variablen ab, wie:

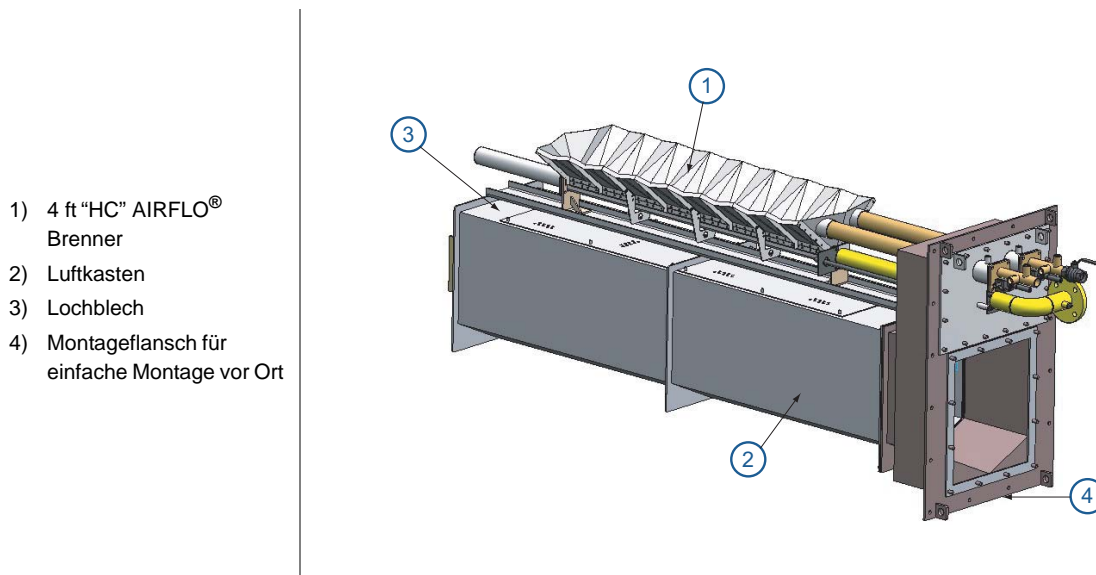
- Prozesstemperatur stromaufwärts und Sauerstoffgehalt
- Wasseranteil im Prozessstrom (aus Wassereinspritzung an Gasturbine)
- Örtlicher Prozessluft-Differenzdruck am Brenner
- Brennergröße

Bitte kontaktieren Sie MAXON für detaillierte Informationen zur Entflammbarkeit der "HC" AIRFLO® Brenner.

Außerhalb der Entflammbarkeitsgrenzen bieten MAXON Brenner eine elegante und einfache Lösung, zusätzliche Verbrennungsluft mittels eines Luftkastens zuzuführen, die sich direkt vor dem "HC" AIRFLO® Brenner befindet.

Bitte kontaktieren Sie MAXON für weitere Informationen.

**Beispiel einer "HC" AIRFLO® Brennereinheit mit Luftkasten für Prozessluftströme mit extrem niedrigem Sauerstoffgehalt.**



## Prozessgedrückt

Der "HC" AIRFLO® ist für die Verwendung bei maximalen Gegendrücken von 100 mbar ausgelegt. (Über- und Unterdruck). Bei Anwendungen, in denen dieser Bereich nicht ausreicht, fragen Sie bitte MAXON nach der Verfügbarkeit einer verstärkten Brennerkonstruktion.

## Brennerleistungsregelung

Der "HC" AIRFLO® wird nur durch Änderung des Gasstroms mittels eines Gasregelventils geregelt. Da die Austrittsdrücke des Gasregelventils hoch sind (normalerweise ungefähr 1,5 – 2,5 bar bei max. Leistung), rät MAXON zur Verwendung präziser und stabiler Regelventile wie das MAXON SMARTLINK® CV Regelventil.

Abgesehen von ihren ausgezeichneten Regelungsfähigkeiten sind diese Regelventile ebenfalls in der Lage, hohe Brennstoffdrücke direkt auf den vorgeschriebenen Brennereintrittsdruck zu reduzieren (normalerweise 4 bar) und können damit die Notwendigkeit eines Druckreglers entfallen lassen.



**Der "HC" AIRFLO® wurde für den Betrieb in einem Prozessluftstrom ausgelegt, der unabhängig von der Brennerleistung ist. Der Prozessluftstrom darf nicht als Funktion der Brennerleistung geregelt, sondern auf einem konstanten Durchsatz gehalten werden.**



## Zündbrenner und Zündvorrichtung

Ein direktes Zünden des "HC" AIRFLO® Brenners ist nicht möglich.

Alle "HC" AIRFLO® Brenner werden standardmäßig mit zwei LVDT-HC Zündbrennern ausgestattet. Es ist zu beachten, dass ein Zündbrenner nur eine UV-Zelle tragen kann. Daher ermöglicht der Standardbrenner "HC" AIRFLO® mit Doppelzündbrenner einfache Befestigung von zwei UV-Zellen an einem Brenner, wenn redundante oder 1-von-2-Erkennung gefordert ist. Wenn nur ein Zündbrenner benötigt wird, sind beim zweiten die Anschlüsse mit Stopfen verschlossen. Sein Anschluss für UV-Flammenüberwachung wird als Schauöffnung verwendet und die Zündelektrode wird im Zündbrenner gelassen und dient als Reserve.

### Typische Zündreihenfolgen

- Vorspülen von Brenner und Installation gemäß den geltenden Gesetzen und den Anforderungen der Installation.
- Vorzündung (normalerweise 2 s Funken in die Luft).
- Zündgas öffnen und weiter Funken durch die Zündelektrode erzeugen (normalerweise 5 bis 10 s je nach lokalen Vorschriften).
- Funkenbildung stoppen, weiter Zündgasventile betätigen und Flammenprüfung beginnen. Brenner abschalten, wenn keine Flamme festgestellt werden kann.
- Zündflammenstabilität prüfen (normalerweise 5 bis 10 s zum Prüfen der stabilen Zündflamme).
- Hauptgasventile öffnen und warten bis Hauptgas in den Brenner gelangt (normalerweise 5 s + erforderlich).
- Zündgasventile schließen.
- Regelung des Brenners einschalten. (Regelfreigabe)

Die vorhergehende Reihenfolge muss eingehalten werden, damit alle erforderlichen Sicherheitsprüfungen beim Starten des Brenners durchgeführt werden (Verfahrens- und Brennersicherheit).

Ein Zündgasventil sollte sich so dicht wie möglich vor dem Gaseintritt des Zündbrenners befinden, um eine möglichst schnelle Zündung zu gewährleisten.

### Flammenüberwachung

Die Flamme eines "HC" AIRFLO® Brenners muss durch einen Flammenwächter überwacht werden. Wächter werden am 1"-Kugelhahnwächteranschluss des enthaltenen LVDT/HC Zündbrenners montiert. Dies ist die einzige richtige Position für eine sichere Überwachung von Zündflamme und Hauptflamme.

Zünd- und Hauptflamme können nicht unterschieden werden. Der "HC" AIRFLO® wird immer mit unterbrochener Zündflamme betrieben. Wenn eine Dauerzündung bevorzugt wird, kann auch eine spezielle LVDT/HC Dauerpilot-Ausführung.



Bei allen "HC" AIRFLO® Brennern sind standardmäßig zwei Zündbrenner montiert. In den meisten Anwendungen wird nur ein Zündbrenner angeschlossen. Der zweite Zündbrenner wird als zusätzliche Schauöffnung und freier Zündelektrodehalter verwendet. In einigen Anwendungen können beide Zündbrenner angeschlossen werden und arbeiten parallel. Siehe Abschnitt 4-22.4 des Katalogs für alle Details der LVDT/HC Zündbrenner.

### Flammenausbildung und Aufbau des Kanals

Die Flamme von "HC" AIRFLO® Brennern wird durch den Prozessluft-Differenzdruck am Brenner, den Sauerstoffgehalt und die Temperatur der Prozessluft stromaufwärts, Brennerleistung, Brenngas und Kanalgeometrie beeinflusst. Eine ungefähre Flammenlänge ist in der Tabelle auf Seite page 4-22.2-8 zu finden. Wegen der stark strahlenden Flammen muss besondere Sorgfalt der Auslegung der Brennerkanäle geschenkt werden. Der Abstand zwischen Flamme und Stahlblech der inneren Kanalwand muss mindestens 500 mm betragen. Wenn der Brenner in einem innen isolierten Kanal ohne Verkleidung eingebaut ist, müssen mindestens 200 mm zwischen Flamme und Kanalwand gelassen werden. Bitte kontaktieren Sie MAXON für detaillierte Informationen bezüglich Ihrer Installation.



Wenn mehrere Brennerreihen im Kanal eingebaut sind, muss der Abstand zwischen zwei Brennerreihen mindestens 1.000 mm betragen. Dies soll Wechselwirkung zwischen den Flammen vermeiden.

## Brennstoffe

Standardbrenner "HC" AIRFLO® können mit Erdgas, Wasserstoff und einer Mischung aus beiden feuern. Speziell angepasste "HC" AIRFLO® Brenner stehen zum Feuern von Gas mit niedrigem Heizwert, LPG, Propan, Butan und Raffineriegasen zur Verfügung. Diese speziell angepassten Brenner haben unterschiedliche technische Daten gegenüber den Standardbrennern. Bitte kontaktieren Sie MAXON für verfügbare Brennerlängen, Entflammbarkeit und Brennstoffdrücke immer wenn einer dieser Brennstoffe selektiert wurde.

## Erwartete Emissionen

Die Produktion unterschiedlicher Schadstoffe variiert je nach Brenneranwendung und Installation. Abweichende Temperaturen, Prozessgeschwindigkeiten, Sauerstoffwerte, und unterschiedliche Brennstoffe beeinflussen die tatsächliche Höhe der produzierten Emissionen.

Bitte kontaktieren Sie MAXON für eine Evaluierung der erwarteten Emissionen für Ihre Anwendung.

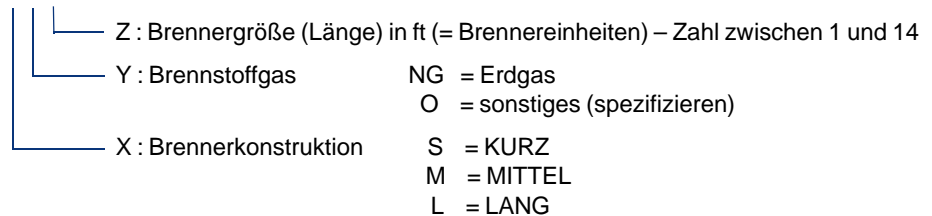
## Verfügbare Brennerausführungen

Zur Selektion des korrekten Brenners für die erforderliche Leistung, gibt es unterschiedliche Brenner zwischen 1 Fuß und 14 Fuß in Schritten von 0,5 ft.

Die "HC" AIRFLO® Brenner sind in 3 Standard-Ausführungen je nach Brennerlänge verfügbar:

- "HC" AIRFLO® Brenner Typ S : kurze Größen – 1 ft bis zu 7,5 ft
- "HC" AIRFLO® Brenner Typ M : mittlere Größen – 4 ft bis zu 10 ft
- "HC" AIRFLO® Brenner Typ L : lange Größen – 8 ft bis zu 14 ft

Beschreibung der Ausführung: HC-X-Y-Z

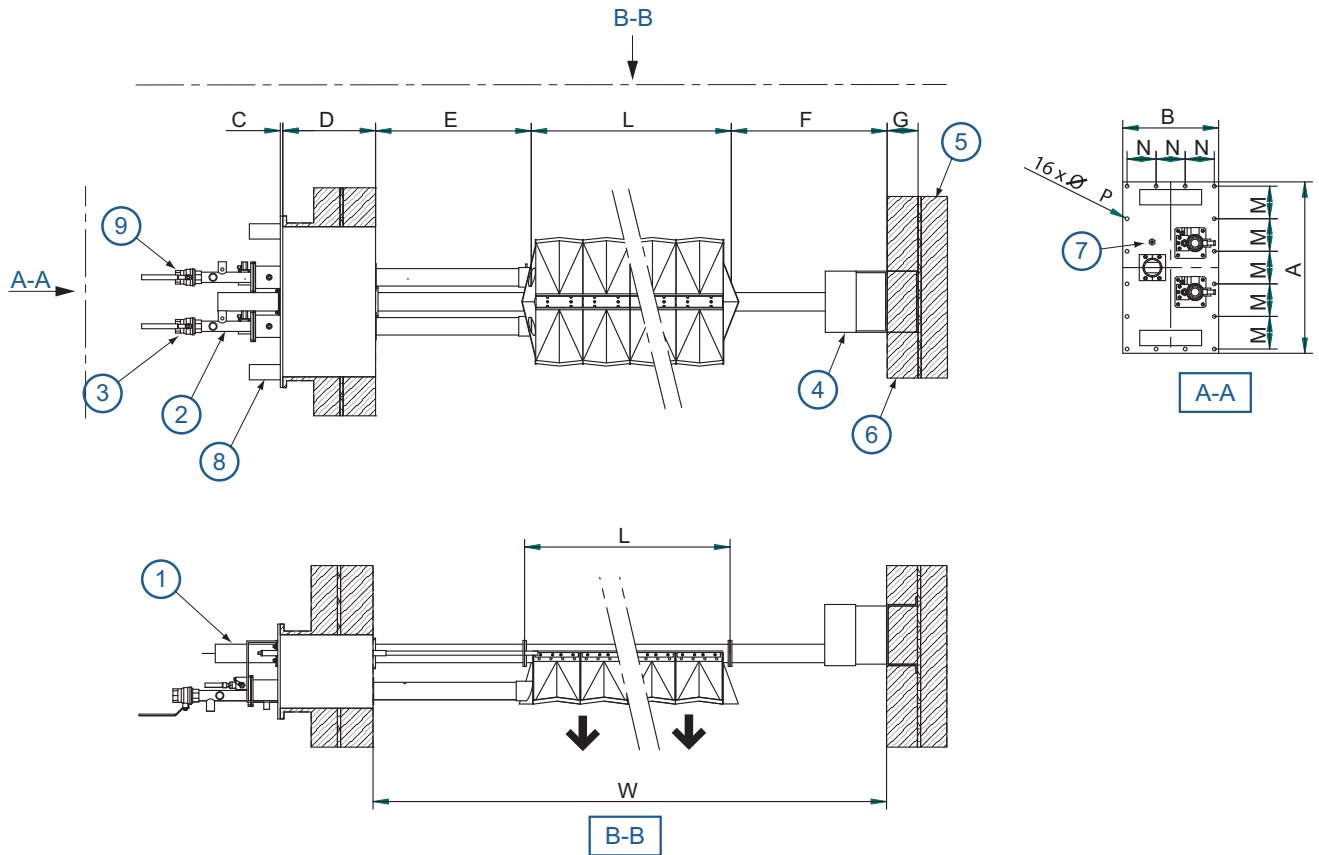


Die Unterteilung in Ausführungen S, M & L erfolgt aufgrund größerer Wärmeausdehnungswirkungen bei größeren Brennern, die spezielle Montageaufbauten erfordern. Da die Gesamtkanalbreite ein wichtiger Faktor bei der Auswahl des richtigen Brennertyps ist, überlappen sich einige der unterschiedlichen Größen für einige Brennerlängen. (siehe Tabelle unten).

Ausführung	Maximalbreite des Kanals (mm)		
	Standardmaterial Eintritttemperatur < 550 °C	Standardmaterial Eintritttemperatur < 600 °C	Material hoher Güte Eintritttemperatur < 650 °C
HC-S 1 ... 7.5	4000	4000	N/A
HC-M 4 ... 9.5	8000	6000	8000
HC-L 8 ... 14	8000	6000	8000

## Abmessungen und Gewichte

Zeichnung des "HC" AIRFLO® Brenners Typ S (Größe 1 ft – 7,5 ft)



- 1) Gasanschluss 2"
- 2) Zündbrenner
- 3) Anschluss UV-Flammenüberwachung 1"
- 4) Interne Befestigung
- 5) Externe Isolierung des Kanals

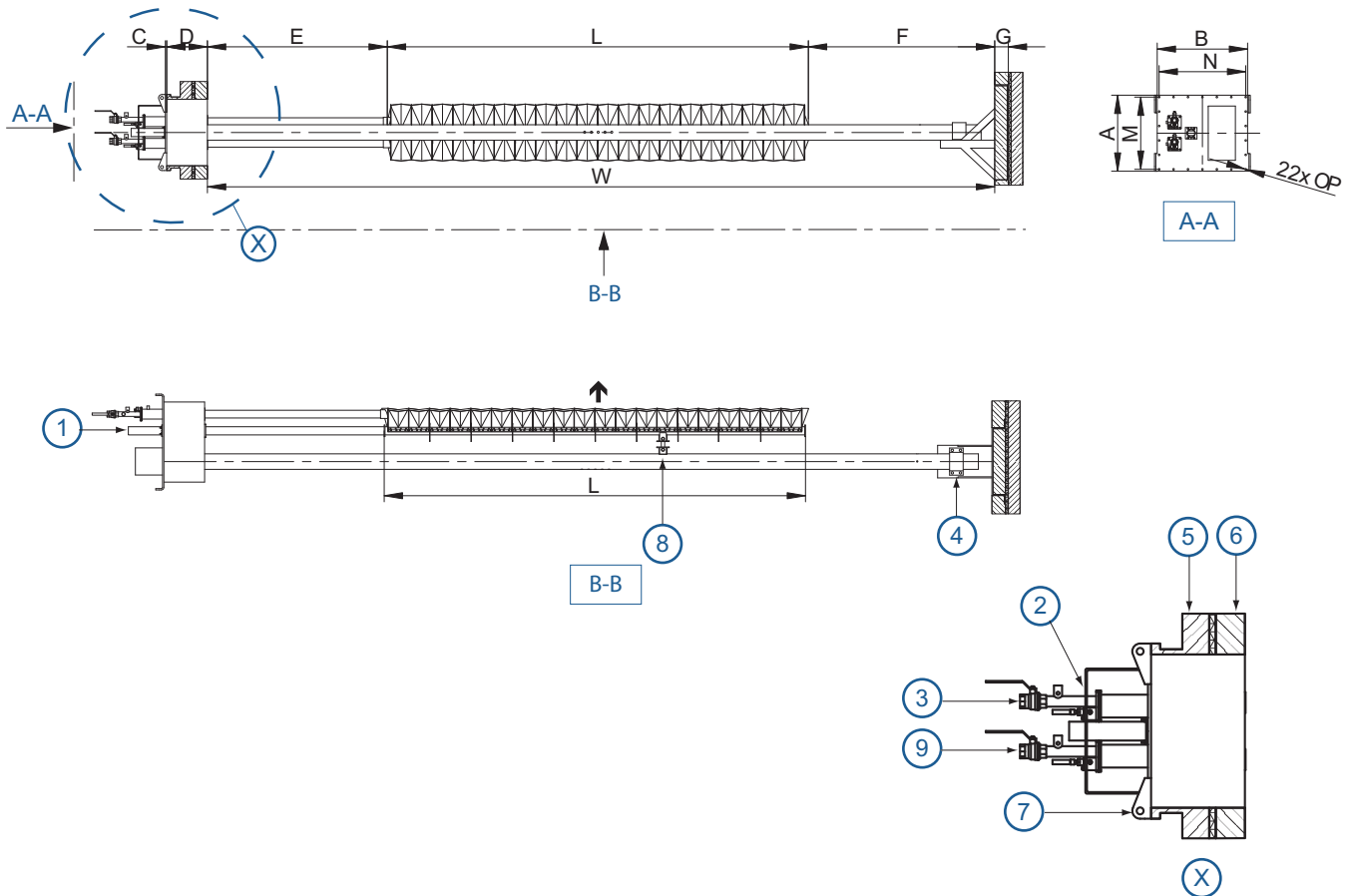
- 6) Interne Isolierung des Kanals
- 7) Prozessluftprüfanschluss strömaufwärts
- 8) Montagekassette
- 9) Alternative UV-Zelle
- 10) Anschluss oder Schauglas

Abmessungen in mm, wenn nicht anderst angegeben											
A	B	C	D	E (Min.) [1]	F (Min.) [1]	G (Min.)	L	M	N	ØP	W (Max.)
560	310	8	200 (Min.) to 600 (Max.)	200	300	100	Siehe Tabelle unten	106,4	94	12	4000
			Standard = 300			Standard = 100					

[1] gültig wenn der Kanal eine interne Isolierung hat (ohne Verkleidung). Wenn eine Blechwand benutzt wird, müssen E und F mindestens 500 mm betragen.

L (Brennerlänge) in mm & Gewicht in kg														
Brennergröße	1	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5
L	358	510	622	815	967	1120	1272	1425	1577	1729	1882	2034	2186	2338
Gewicht	71	73	75	78	81	83	85	88	91	93	95	98	101	103

Zeichnung des "HC" AIRFLO® Brenners Typ M (Größe 4 ft – 10 ft)



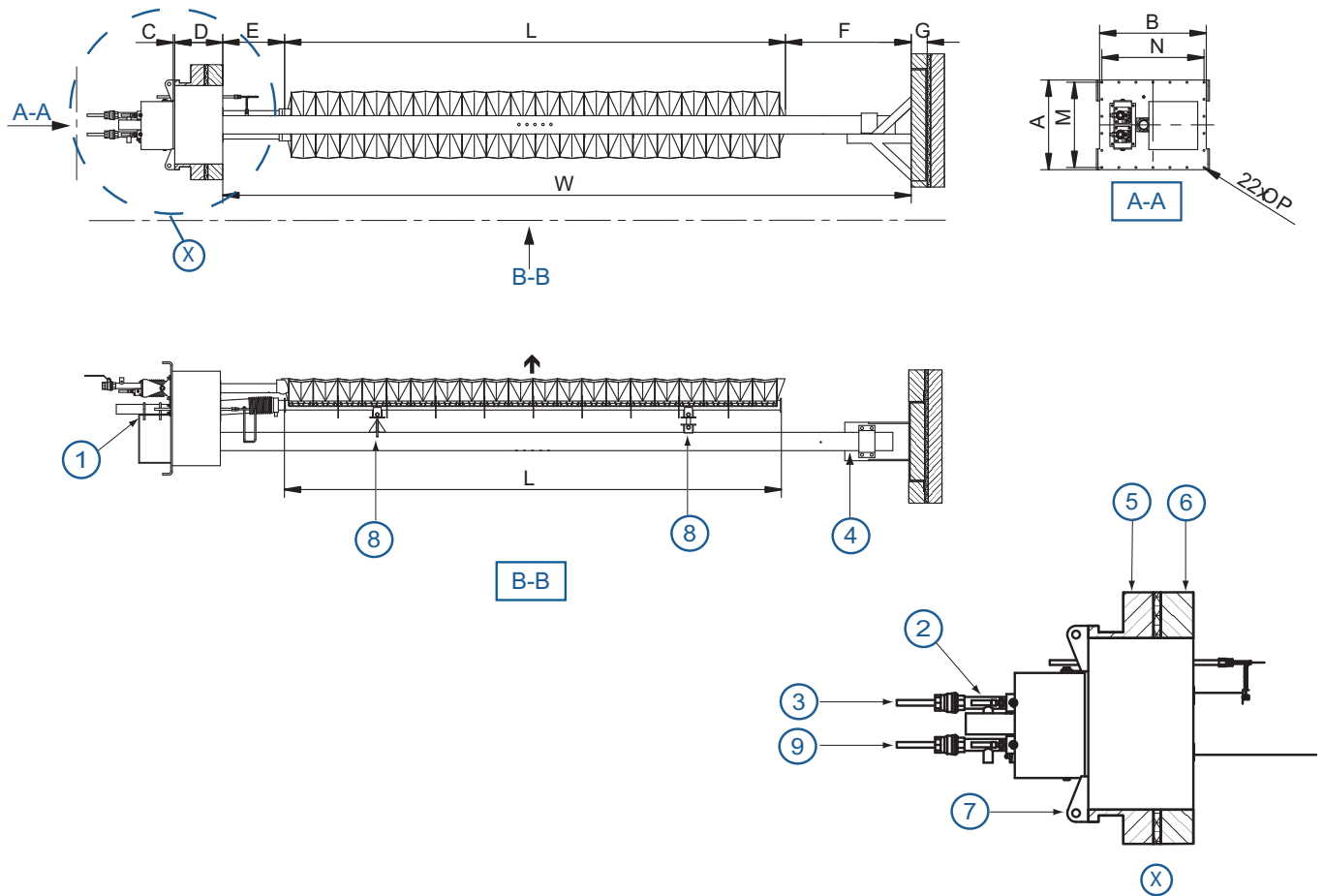
- |                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| 1) Gasanschluss 2"                   | 6) Interne Isolierung des Kanals                              |
| 2) Zündbrenner                       | 7) Montagekassette  |
| 3) Anschluss UV-Zellenüberwachung 1" | 8) Brennerunterstützung für Wärmedehnung                      |
| 4) Interne Befestigung               | 9) Alternativer Anschluss UV-Zellenüberwachung oder Schauglas |
| 5) Externe Isolierung des Kanals     |   |

Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben											
A	B	C	D	E (Min.) [1]	F (Min.) [1]	G (Min.)	L	M	N	ØP	W (Max.)
560	666	10	200 (Min.) to 600 (Max.) Standard = 300	200	400	100 Standard = 100	Siehe Tabelle unten	532 (5x106,4)	638 (6x106,3)	12	8000

[1] gültig wenn der Kanal eine interne Isolierung hat. Wenn eine Blechwand benutzt wurde, müssen E und F wenigstens 500 mm betragen

L (Brennerlänge) in mm & Gewicht in kg													
Brennergröße	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	9.5	10
L	1272	1425	1577	1729	1882	2034	2186	2339	2492	2644	2797	2949	3102
Gewicht	204	208	211	215	218	222	225	229	232	236	239	243	246

Zeichnung des "HC" AIRFLO® Brenners type L (Größe 8 ft – 14 ft)



- |   |  |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Gasanschluss 2"</li> <li>2) Zündbrenner</li> <li>3) Anschluss UV-Flammenüberwachung 1"</li> <li>4) Interne Befestigung</li> <li>5) Externe Kanalisolierung</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>6) Interne Isolierung des Kanals</li> <li>7) Montageskassette</li> <li>8) Brennerunterstützung für Wärmedehnung</li> <li>9) Alternativer Anschluss UV-Zellenüberwachung oder Schauglas</li> </ul> |
|---|--|

Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben											
A	B	C	D	E (Min.) [1]	F (Min.) [1]	G (Min.)	L	M	N	ØP	W (Max.)
560	666	10	200 (Min.) bis 600 (Max.) Standard = 300	700 - D	400	100 Standard = 100	siehe Tabelle unten	532 (5x106.4)	638 (6x106.3)	12	8000

[1] Gültig wenn der Kanal eine interne Isolierung hat. Wenn eine Blechwand benutzt wird, müssen E und F wenigstens 500 mm betragen

L (Brennerlänge) in mm & Gewicht in kg													
Brennergröße	8	8.5	9	9.5	10	10.5	11	11.5	12	12.5	13	13.5	14
L	2492	2644	2797	2492	3102	3255	3408	3561	3714	3867	4020	4173	4326
Gewicht	263	265	268	271	274	277	281	284	288	292	296	301	306

## Installations- und Bedienungsanleitungen

### Anwendungsanforderungen

#### Schauglas

---

Ein Schauglas zum Prüfen des Aussehens der Flamme ist wesentlich. Es wird empfohlen, das Schauglas dem Brenner nachgeordnet an der gegenüberliegenden Seite des Prozessluftkanals zu installieren, damit die ganze Vorderseite des Brenners und die Zündflamme beobachtet werden können.



Das integrierte Schauglas des Brenners auf den Anschluss der UV-Zelle ermöglicht nur die Beobachtung der Flamme, aber eignet sich nicht für die Beurteilung der Flamme. Eines oder mehrere Schaugläser auf den Kanal sind immer notwendig.

#### Erforderliche Zusatzausrüstung

---

Es muss gewährleistet sein, dass die gesamte erforderliche Zusatzausrüstung für einen sicheren Betrieb und korrekte Leistung des "HC" AIRFLO® Brenners gemäß der Beschreibung in den geltenden Gesetzen und/oder prozessspezifischen Anweisungen installiert ist.

#### Position des Brenners im Prozessstrom

---

MAXON "HC" AIRFLO® Brenner sind für das Aufheizen eines Prozessluftstroms ausgelegt. Sie sollten so montiert werden, dass sie in der gleichen Richtung wie die Luftströmung feuern. Siehe Seite page 4-22.2-15 & page 4-22.2-16, um die richtigen Differenzdrücke des Prozessstroms an den Brennern zu ermitteln. Dies ist für eine gute Verbrennungsqualität unerlässlich.

Brenner nicht so montieren, dass die Prozessströmung quer zum Brenner verläuft. Die Montage darf auch nicht zu nahe nach einer Umlenkung des Prozessstroms erfolgen.

Der Prozessstrom im Kanal unmittelbar in Strömungsrichtung nach dem Brenner muss so gleichmäßig wie möglich sein (max. Abweichung der Prozessluftgeschwindigkeit von etwa 15 % der Fläche einer Ebene unmittelbar vor den Brennern).

Verwirbelungs-, Um- oder Gegenprozessluft, die an der Vorderseite des Brenners strömt, reduziert die Lebensdauer des Brenners durch das Risiko von Rückzündung bzw. Fehlzündung des Brenners und Überhitzung drastisch.

#### Kanal

---

"HC" AIRFLO® Brenner haben sehr helle und strahlende Flammen, die besondere Aufmerksamkeit bei Auslegung von Kanalteilen erfordern, die die Flammen bedecken (Brennkammer). Vor allem bei schmalen Kanälen, bei denen die Flammen nahe an der Wand sind, müssen die richtigen Materialien und richtige Konstruktion verwendet werden. Siehe Abschnitt "Flammenausbildung und Aufbau des Kanals" für weitere Details.

## Installationsanleitungen

### Lagerung

"HC" AIRFLO® Brenner müssen trocken gelagert werden (im Gebäude). Vermeiden Sie, dass Wasser und/oder Staub in das Brennerverteilrohr eindringen.

### Handhabung

"HC" AIRFLO® Brenner werden als komplette Einheiten geliefert. Die Brenner müssen beim Auspacken, Transport, Anheben und bei der Installierung vorsichtig und mit geeigneter Ausrüstung behandelt werden. Stöße am Brenner können zu Schäden führen. Benutzen Sie die verfügbaren Aufhängeösen an den Montagekassetten der Brenner Typ M und L und die Rohrbefestigungen auf der gegenüberliegenden Seite des Brenners für die Handhabung.

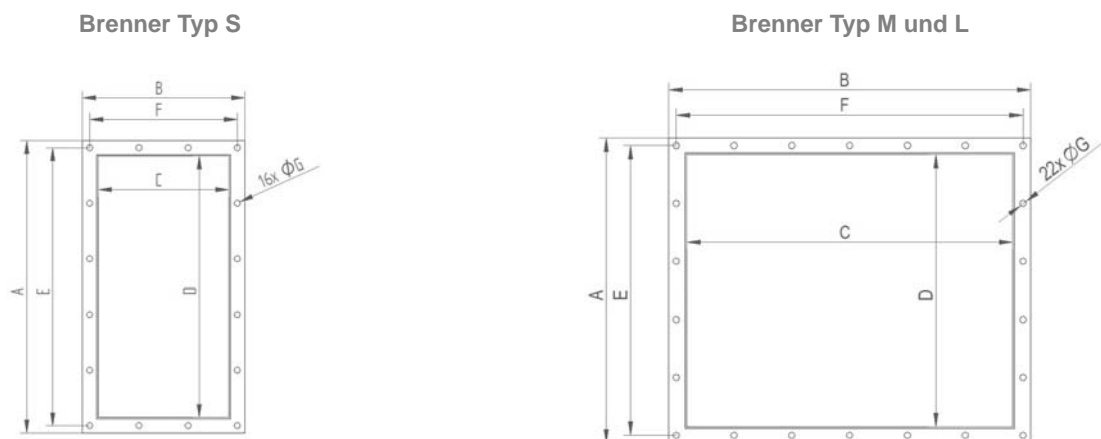
Wenn die Brennererelemente frühzeitig eingebaut werden und über einen längeren Zeitraum nicht in Betrieb genommen werden, raten wir zusätzliche Vorsichtsmaßnahmen zu ergreifen, um die Zündelektrode und UV-Zelle vor Beschädigung zu schützen.

### Anflanschen des Brenners an die Anlage

Jeder Brenner ist mit einer Montagekassette versehen. Schrauben sie diese Montagekassette an den Montageflansch der Brennkammer. Verwenden Sie die richtigen Dichtungen zwischen Montagekassette und den Flansch der Brennkammer. MAXON rät zur Verwendung einer Glasfaserschnur mit einem Durchmesser von 8 mm, die als Option erhältlich ist. Ziehen Sie die Flanschschrauben mit dem korrekten Anzugsmoment an. Ziehen Sie alle Schrauben nach dem ersten Feueren und regelmäßig nach der Inbetriebnahme nach.

### Dimension des Montageflansches der Brenner Typ S

Der Montageflansch der Brennkammer ist nicht im Lieferumfang des Brenners enthalten und muss die entsprechenden Abmessungen haben (siehe Skizzen unten). Es muss sichergestellt werden, dass es sich um einen Standardbrenner MAXON "HC" AIRFLO® mit Standard-Montagekassette handelt, bevor der Montageflansch der Brennerkammer hergestellt wird. Bei speziell konstruierten Brennern siehe projektspezifische Konstruktionszeichnungen, sofern zutreffend.



Abmessungen in mm, wenn nicht anders angegeben							
Brennerausführung	A	B	C	D	E	F	ØG
Typ S	560	310	250	500	5 x 106,4 = 560	3 x 94 = 282	12
Typ M und L	560	666	600	500	5 x 106,4 = 560	6 x 106,3 = 638	12

## Unterstützung

Nur "HC" AIRFLO® - Unterstüztungen von MAXON als Träger für den Brenner an der gegenüberliegenden Seite der Montagekassette verwenden.

Die "HC" AIRFLO® Montagekassette ist speziell konstruiert, um dem Brenner ausreichende Flexibilität während des Feuerns zu geben. Die Verwendung anderer Kassetten kann den Brenner schädigen oder stören.

Brenner des Typs M und L haben eine Kassette, die so montiert werden muss, dass das Gewicht des Brenners abgestützt wird. Dies ist nur auf eine Weise möglich, unabhängig von der Ausrichtung des Brenners.

Brenner des Typs S haben eine andere Kassette. Diese Kassette muss so montiert werden, dass das Brennergewicht abgestützt wird und der Brenner sich bei Wärmeausdehnung rückwärts bewegen kann.

Die Lage der Halterungen muss nach Montage des Brennelements bestimmt werden und sie müssen genau in Übereinstimmung mit den typischen Montagezeichnungen [1] und/oder mit den Projektzeichnungen angebracht werden. Es ist zu beachten, dass die Halterung immer das Brennergewicht tragen muss. Die Unterstüztung muss zulassen, dass sich das Brennelement frei bewegen kann. Wegen der thermischen Ausdehnung hat das Brennelement den Hang, sich zur stromaufwärts Prozessluftströmungsrichtung hin zu krümmen.

Alle Schrauben und Muttern an der tragenden Verbindung müssen nach Abschluss der Montage überprüft und angezogen werden und müssen haftgeschweißt werden, um ihr Drehen zu verhindern.

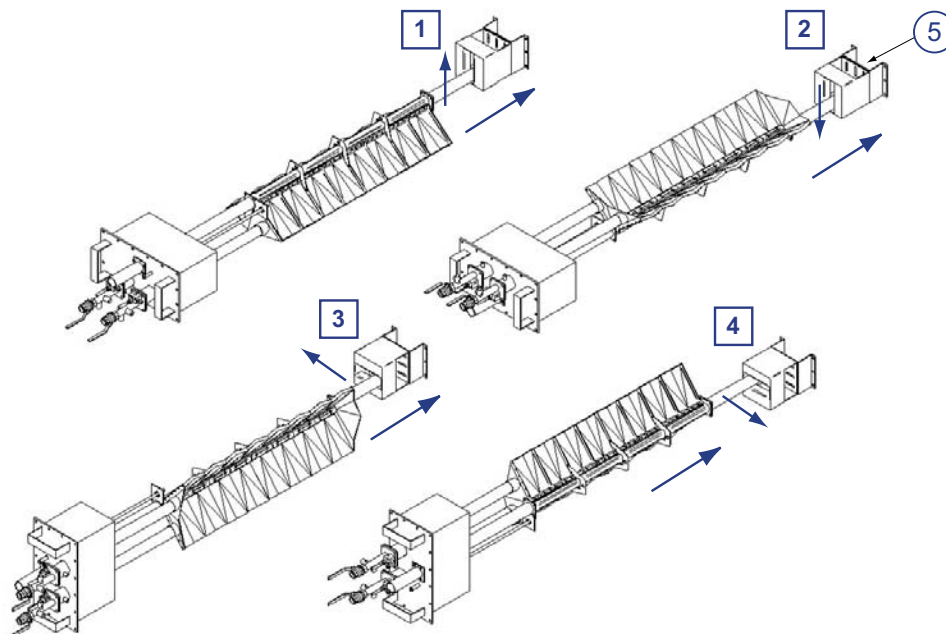
[1] Siehe Zeichnungen des Abschnittes "Ausrichtung des Brenners" für eine korrekte Befestigung des Brenners.

## Ausrichtung des Brenners

MAXON rät zur horizontalen Montage der "HC" AIRFLO® Brenner, mit Brenngasverteiler in horizontaler Ebene. Der Brenner kann links, rechts, nach oben oder nach unten oder in einem gewünschten Winkel heizen. Da alle Brenner symmetrisch sind, muss bei der Bestellung nicht die Brennerausrichtung angegeben werden.

Wenn Brenner senkrecht mit der Montagekassette oben auf dem Prozessluftkanal montiert werden, muss besonders darauf geachtet werden, übermäßige Erwärmung von Zubehör zu vermeiden, das an der Montageplatte montiert ist. Von vertikaler Montage mit Montagekassette an der Unterseite des Prozessluftkanals wird wegen Ansammlung von Schmutz und/oder Feuchtigkeit im Rohr der UV-Zelle abgeraten.

## Brenner Typ S



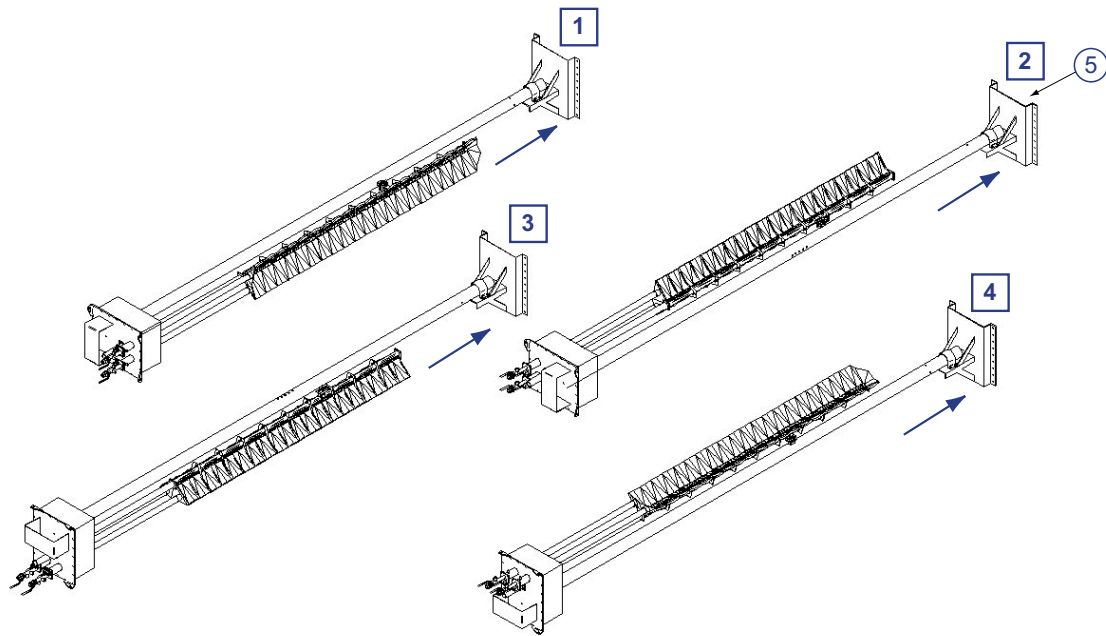
- 1) Feuerung nach unten
- 2) Feuerung nach oben
- 3) Feuerung nach rechts

- 4) Feuerung nach links
- 5) Befestigung

➔ = Bewegung des Brennelements wenn erwärmt



## Brenner Typ M

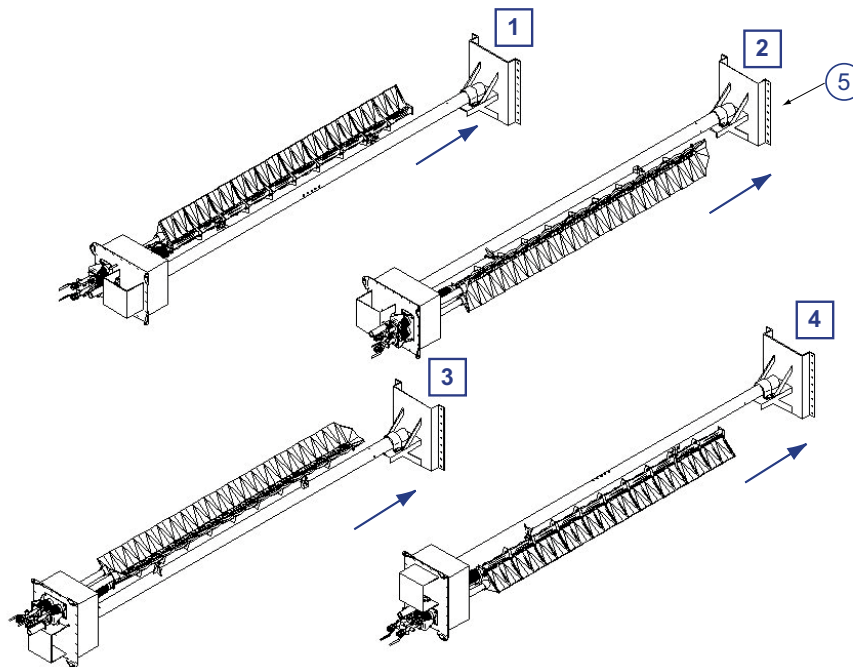


- 1) Feuerung nach rechts
- 2) Feuerung nach links
- 3) Feuerung nach unten

- 4) Feuerung nach oben
- 5) Befestigung

→ = Bewegung des Brennerelements wenn erwärmt

## Brenner Typ L



- 1) Feuerung nach links
- 2) Feuerung nach rechts
- 3) Feuerung nach oben

- 4) Feuerung nach unten
- 5) Befestigung

→ = Bewegung des Brennerelements wenn erwärmt

## Anweisungen für die Inbetriebnahme

Die Anleitungen des Unternehmens oder der Person, die für die Herstellung und/oder Installation einer Gesamtanlage verantwortlich sind, die ein MAXON-Brennersystem als integriertes Teil enthält, haben Vorrang vor den von MAXON herausgegebenen Installationsanleitungen. Sollte ein MAXON-Anweisung den geltenden Richtlinien oder Vorschriften zuwiderlaufen, bitten wir Sie, sich vor Inbetriebnahme der Anlage mit MAXON in Verbindung zu setzen.



Bevor Sie mit der Inbetriebnahme und den Einstellungen beginnen, lesen Sie bitte sorgfältig das mit dem Verbrennungssystem ausgehändigte Handbuch. Überprüfen Sie, dass alle für den sicheren Betrieb des Brennersystems erforderlichen Zubehörteile korrekt angeschlossen, alle Vorprüfungen vor Inbetriebnahme erforderlich durchgeführt und alle für die Sicherheit der Anlage relevanten Aspekte ordnungsgemäß erfüllt wurden.

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

### Sicherheitsverriegelungen

---

Gewährleisten Sie, dass alle erforderlichen Sicherheitsverriegelungen der geltenden lokalen Gesetzen oder Richtlinien oder zusätzliche Vorschriften für einen sicheren Betrieb der gesamten Installation korrekt funktionieren und zu einer Sicherheitsverriegelung des Brenners führen. Umgehen Sie keine Sicherheitsverriegelungen. Dies führt zu einem unsicheren Betrieb.

### Kontrollen während und nach der Inbetriebnahme

---

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 gegebenenfalls nach.

### Spülen

---

Aus Sicherheitsgründen muss die Installation lange genug gespült werden, um zu gewährleisten, dass alle möglichen Brennstoffe vor dem Zünden entfernt wurden. Zur Bestimmung der Spülzeit, siehe geltende lokale Gesetze und Ihre spezifischen Anwendungsanforderungen.

### Zündvorrichtung

---

Stellen Sie den Zündgasregler korrekt ein, bevor Sie die Zündung vornehmen. Nehmen Sie bei gelber/blauer Flamme der Zündung und/oder stärkstem stabilen Flammensignal eine Feineinstellung vor.

### Zünden des Hauptbrenners

---

Stellen Sie sicher, dass die maximal zulässige Startleistung beim Zünden des Hauptbrenners nicht überschritten wird. Hohe Startleistungen können zu plötzlichem Druckanstieg im Kanalsystem führen.

### Maximale Leistungseinstellung

---

Stellen Sie nach der Zündung der Hauptflamme das Luft/Gas-Verhältnis des Brenners ein, um die erforderliche Verbrennungsqualität zu erhalten. Anschließend Leistung langsam hochfahren unter Beobachtung der Flamme. Beobachten Sie auch, ob die Flamme über die gesamte Brennerlänge verteilt ist und in Richtung des Prozessflusses geht. Verifizieren Sie, ob keine Schäden an den Kanalwänden oder andere Teile des Brenners verursacht werden. Gewährleisten Sie, dass der Brenner in sicherer Weise gegen Überfeuerung geschützt ist (z.B. durch Verwendung mechanischer Absperrungen im Gasregelventil).

### Minimale Leistungseinstellung

---

Der Brenner muss vor dem Feuern bei zu niedrigen Leistungswerten geschützt werden. Siehe page 4-22.2-8 für die erlaubten minimalen Leistungen. Feuern mit niedrigen Leistungen überhitzt die Mischplatten und das Verteilrohr. Daher muss immer minimale Gasströmung gewährleistet sein (z.B. durch Verwendung einer mechanischen Absperrung in Minimumstellung am Gasregelventil).

## Wartung und Inspektion

### 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 und Oxidation.
- Prüfen Sie angebaute Regelgeräte und Kontrollvorrichtungen, vor allem sicherheitsrelevante Schalter, auf ihre Funktion.
- Führen Sie Dichtheitsprüfungen an Montagekassette, Schrauben und Muttern durch.

### Visuelle Prüfungen

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

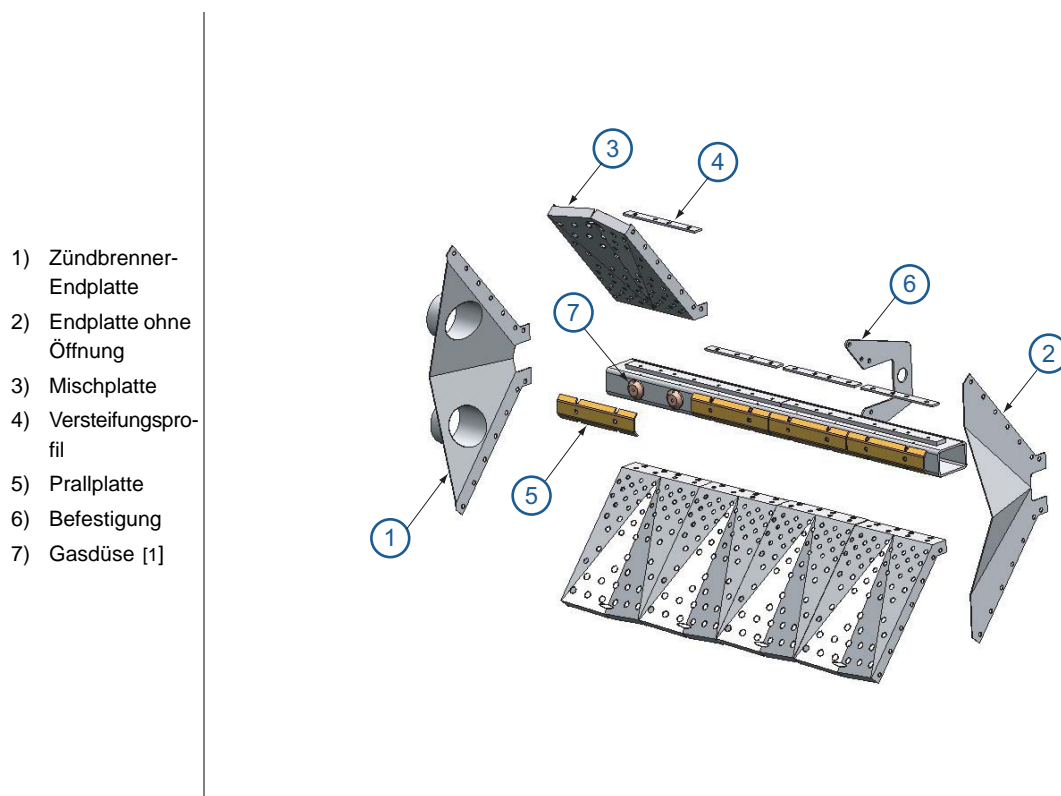
### Ersatzteile

Es wird empfohlen, einige Zündelektroden auf Vorrat zu lagern. Ein lokaler Vorrat an anderen Brennerteilen wird nicht empfohlen. Nähere Informationen über Brennerersatzteile und Anlagenzubehör entnehmen Sie bitte dem Handbuch der Anlage.

### Reparatursätze

Standardreparatursätze sind zur Überarbeitung des Brenners erhältlich, wenn nach mehreren Jahren intensiver Benutzung Anzeichen von Verschleiß auftreten.

Diese Reparatursätze enthalten alle notwendigen Schrauben und Muttern. Verwenden Sie diese Zeichnung für die Benennung der Brennerteile.



[1] Die Gasdüsen sind an das Brennerverteilerrohr geschweißt und sind nicht als Ersatzteile verfügbar.