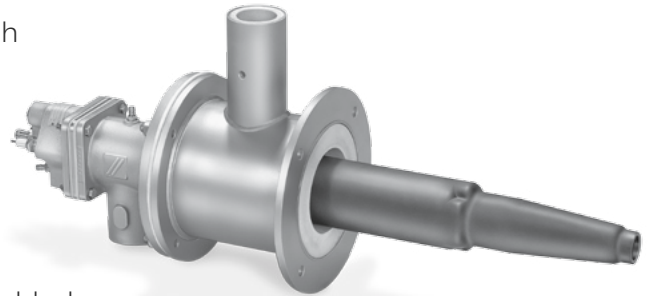


Brenner mit integriertem Rekuperator BICR

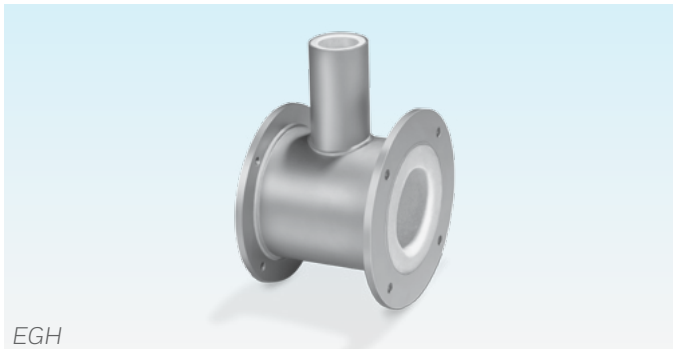
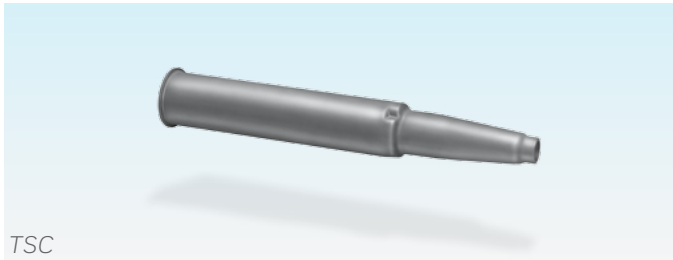
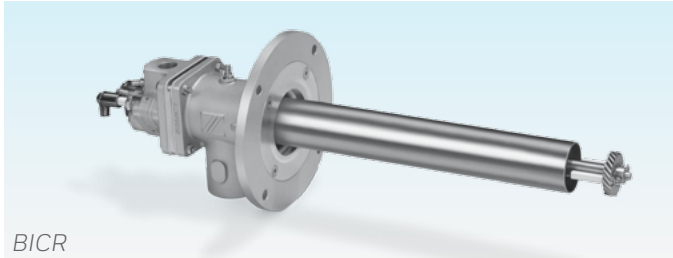
Technische Information · D
7 Edition 08.16

- Wirtschaftliche, energiesparende Betriebsweise durch interne Luftvorwärmung
- Leichte Bauweise reduziert Gewicht
- Gleichmäßige Temperaturverteilung durch hohe Austrittsgeschwindigkeit
- Aufgrund kompakter Bauweise ideal zum Austausch elektrischer Heizelemente in elektrisch beheizten Strahlrohren geeignet



Inhaltsverzeichnis

Brenner mit integriertem Rekuperator BICR	1	4.5 Brennerlängenberechnung	21
Inhaltsverzeichnis	2	5 Projektierungshinweise	24
1 Anwendung	3	5.1 Indirekte Beheizung	24
1.1 Indirekte Beheizung	3	5.2 Direkte Beheizung	26
1.2 Direkte Beheizung	3	5.3 Einbau	27
1.3 Anwendungsbeispiele	4	5.4 Empfohlener Zündtransformator	28
1.3.1 BICR im P-Strahlrohr	6	5.5 Mündungsmischende Brenner	28
1.3.2 BICR im Mantelstrahlrohr	7	5.6 Flammenüberwachung	28
1.3.3 BICR im Mantelstrahlrohr mit Brennersteuerung	8	5.7 Kühlung des Rekubrenners	29
1.3.4 BICR im Mantelstrahlrohr mit Gasfeuerungsautomaten	9	5.8 Emissionswerte	30
1.3.5 Einstufig geregelter BICR im Mantelstrahlrohr mit Brennersteuerung im pneumatischem Verbund	10	5.9 Gasstreckenansbindung	30
1.3.6 Einstufig geregelter BICR im Mantelstrahlrohr mit Gasfeuerungsautomaten im pneumatischem Verbund	11	5.9.1 System mit oder ohne pneumatischen Verbund	31
1.3.7 BICR in der direkten Beheizung	12	5.9.2 System ohne pneumatischen Verbund	31
1.3.8 BICR in der direkten Beheizung mit Luftmangelsicherung	13	6 Technische Daten	32
2 Aufbau	14	6.1 Baumaße	33
2.1 Brenner BICR	14	6.1.1 BICR + TSC	33
2.2 Brennkammer/Wärmetauscher TSC	14	6.1.2 EGH	34
2.3 Abgasgehäuse EGH	14	7 Wartungszyklen	35
2.4 Drehvorrichtung	15	8 Zubehör	36
3 Funktion	16	Rückmeldung	38
3.1 Indirekte Beheizung	16	Kontakt	38
3.2 Direkte Beheizung	16		
4 Auswahl	17		
4.1 Brenner BICR	17		
4.1.1 Typenschlüssel	17		
4.2 Abgasgehäuse EGH	18		
4.2.1 Typenschlüssel	18		
4.3 Keramikrohrset TSC	19		
4.3.1 Typenschlüssel	19		
4.4 Brennerauslegung	20		



Modularer Aufbau, bestehend aus dem Brenner BICR, dem keramischen Glattrohrreku-Set TSC und dem Abgasgehäuse EGH mit integrierter Isolierung

1 Anwendung

Die Brenner mit integriertem Rekuperator BICR werden zur direkten oder indirekten Beheizung von Ofenanlagen eingesetzt.

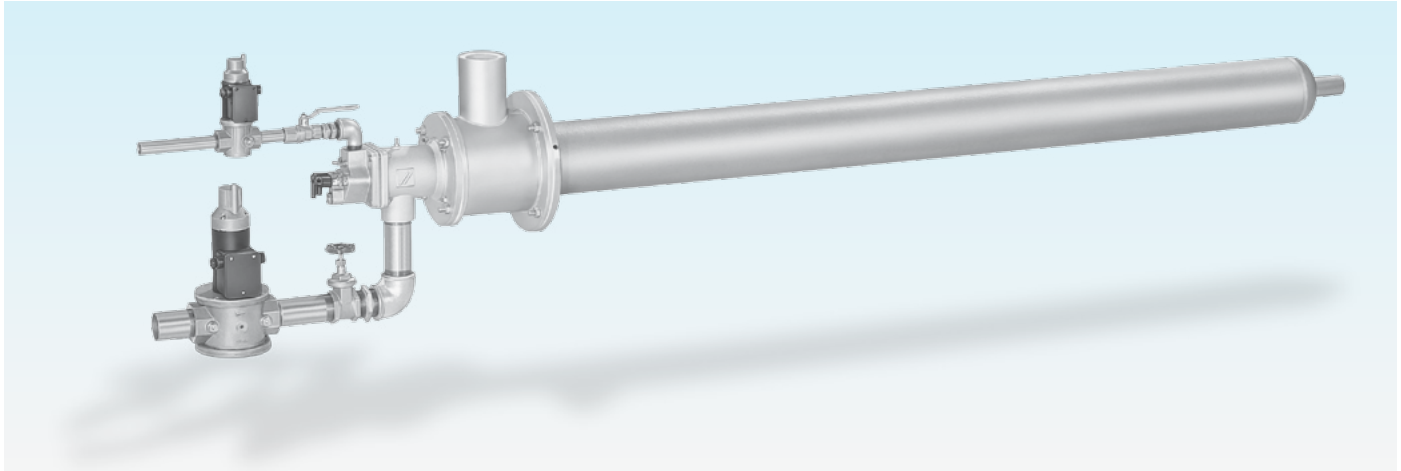
1.1 Indirekte Beheizung

BICR-Rekuperatorbrenner in Verbindung mit Strahlrohren als indirekte Beheizungseinrichtung finden Anwendung, wenn die Verbrennungsgase vom Produkt getrennt werden müssen oder eine bestimmte Ofenatmosphäre erreicht werden soll.

1.2 Direkte Beheizung

In Verbindung mit einem Eduktor zur Abgasrückführung wird der Brenner in der direkten Beheizung energiesparend eingesetzt.

Anwendungsbereiche sind Industrieöfen und Feuerungsanlagen der Stahl- und Eisenindustrie sowie der Nichteisenindustrie.



1.3 Anwendungsbeispiele

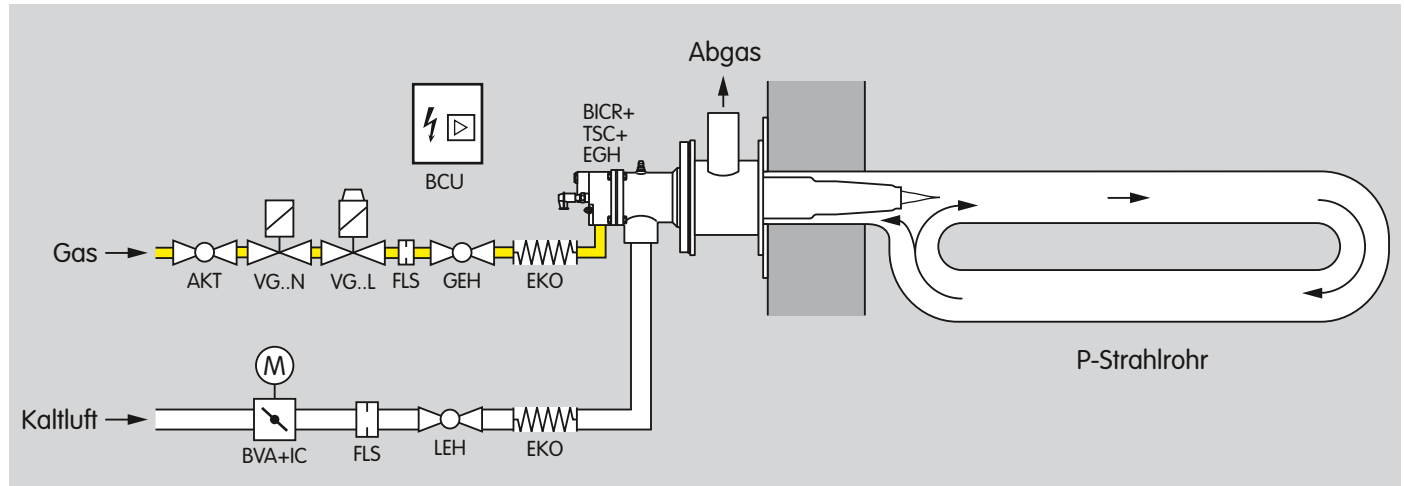
Indirekte Beheizung im Mantelstrahlrohr.



Direkte Beheizung an einer Glühhaube.
Über den Eduktor wird das Abgas zurückgeführt.



Direkte Beheizung eines Rollenherdofens.



1.3.1 BICR im P-Strahlrohr

Anwendungsbeispiel für die indirekte Beheizung.

Die hohe Austrittsgeschwindigkeit der Verbrennungsgase erzeugt einen Unterdruck am Austritt des keramischen Brennerrohres und führt damit zur Rezirkulation der Abgase. Dies führt zu:

- einer Reduzierung der NO_x -Emissionen,
- einer gleichmäßigen Strahlrohrtemperatur.

Die heißen Abgase werden über den keramischen Wärmetauscher geführt und erwärmen die kalt zugeführte Verbrennungsluft. Die max. erzielbare Luftvorwärmung beträgt ca. 400 °C.

Legende

BCU = Brennersteuerung

VG..L = Gas-Magnetventil, langsam öffnend

FLS* = Messblende

GEH* = Mengeinstellhahn für Gas

EKO = Edelstahlkompensator

BICR = Brenner mit integriertem Rekuperator

TSC = Keramikrohr

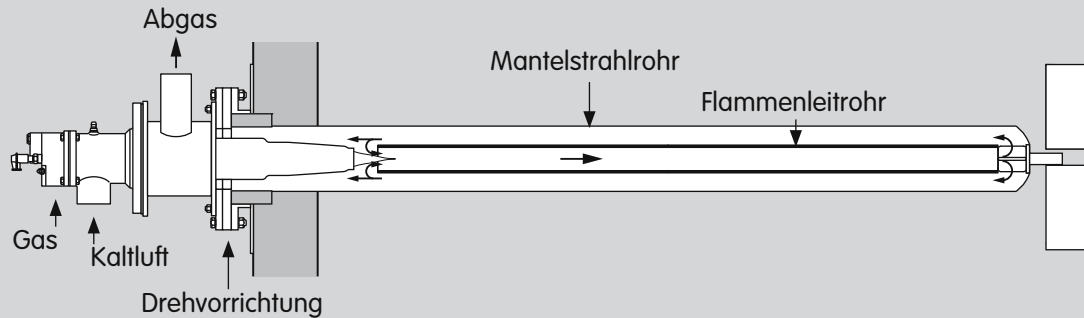
EGH = Abgasgehäuse

BVA = Drosselklappe für Luft

IC = Stellantrieb

LEH = Mengeinstellhahn für Luft

* Gasseitig nur bei BICR 65/50 erforderlich



1.3.2 BICR im Mantelstrahlrohr

Anwendungsbeispiel für die indirekte Beheizung.

Die hohe Austrittsgeschwindigkeit der Verbrennungsgase erzeugt einen Unterdruck am Austritt des keramischen Brennerrohres und führt damit zur Rezirkulation der Abgase. Dies führt zu:

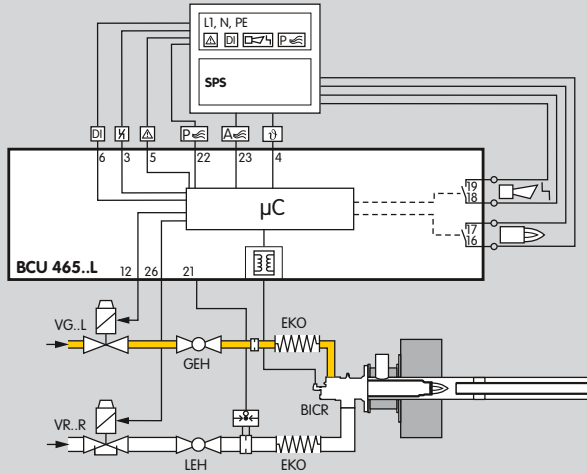
- einer Reduzierung der NO_x -Emissionen,
- einer gleichmäßigen Strahlrohrtemperatur.

Die heißen Abgase werden über den keramischen Wärmetauscher geführt und erwärmen die kalt zugeführte Verbrennungsluft. Die max. erzielbare Luftvorwärmung beträgt ca. 400 °C.

Zur Führung der heißen Abgase im Mantelstrahlrohr ist ein innenliegendes Flammenleitrohr vorzusehen.

Bei horizontalem Einbau von metallischen Mantelstrahlrohren ist eine Drehvorrichtung einzuplanen.

Die schlanke, kompakte Bauform des BICR-Brenners ermöglicht den Einsatz in ehemals elektrisch beheizten Strahlrohren.



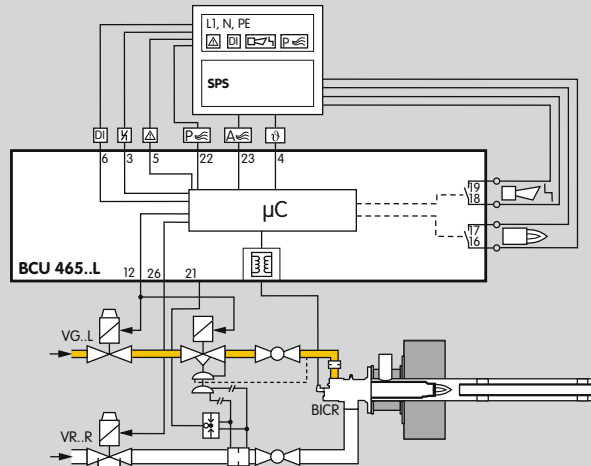
1.3.3 BICR im Mantelstrahlrohr mit Brennersteuerung

Anwendungsbeispiel für Regelung: EIN/AUS mit Brennersteuerung BCU 465..L.

Über den parametrierbaren Luftvor- und Luftnachlauf wird das Gas-/Luftgemisch an die Anforderung der Anwendung angepasst. Der Druckwächter überwacht die Luftströmung in der Luftzuführung oder im Abgaszweig.

Anwendungsbeispiel für Regelung: EIN/AUS mit Gas-
feuerungsautomaten IFS 258 und Zündtransformator
TZI, externe Luftventilatorsteuerung und zentrale Vor-
spülung.

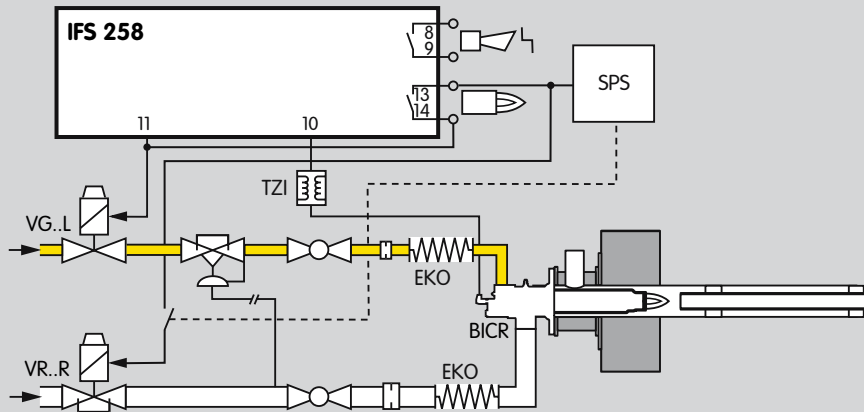
BICR · Edition 08.16



1.3.5 Einstufig geregelter BICR im Mantelstrahlrohr mit Brennersteuerung im pneumatischem Verbund

Anwendungsbeispiel für Regelung: EIN/AUS mit Brennersteuerung BCU 465..L.

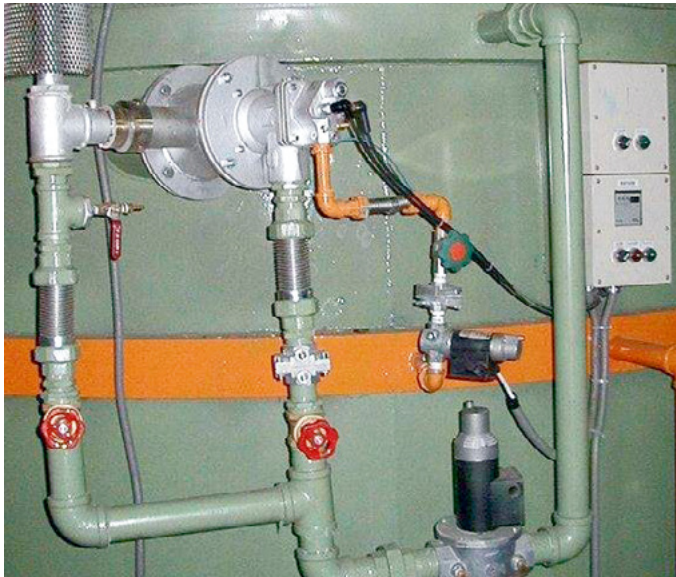
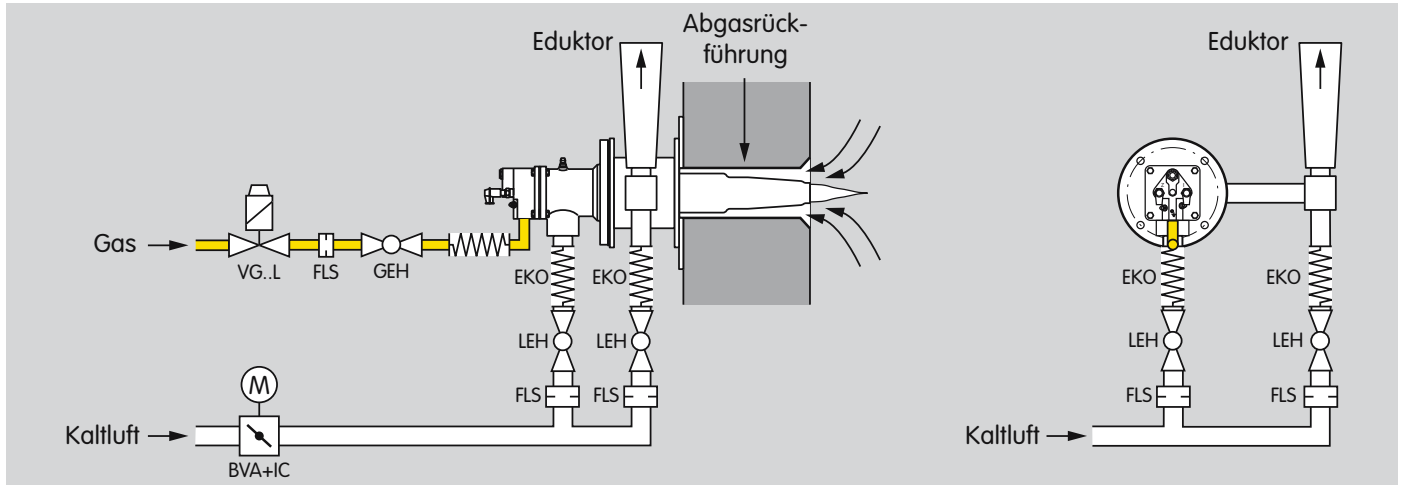
Die BCU unterstützt die Kühlung und Spülung. Der Verhältnisdruckregler kompensiert Gas-/Luftdruckschwankungen. Der Druckwächter überwacht die Luftmenge während Vorspülung und Betrieb. Über den parametrierbaren Luftvor- und Luftnachlauf wird das Gas-/Luftgemisch an die Anforderungen der Anwendung angepasst.



1.3.6 Einstufig geregelter BICR im Mantelstrahlrohr mit Gasfeuerungsautomaten im pneumatischem Verbund

Anwendungsbeispiel für Regelung: START/GROSS/AUS mit Gasfeuerungsautomaten IFS 258.

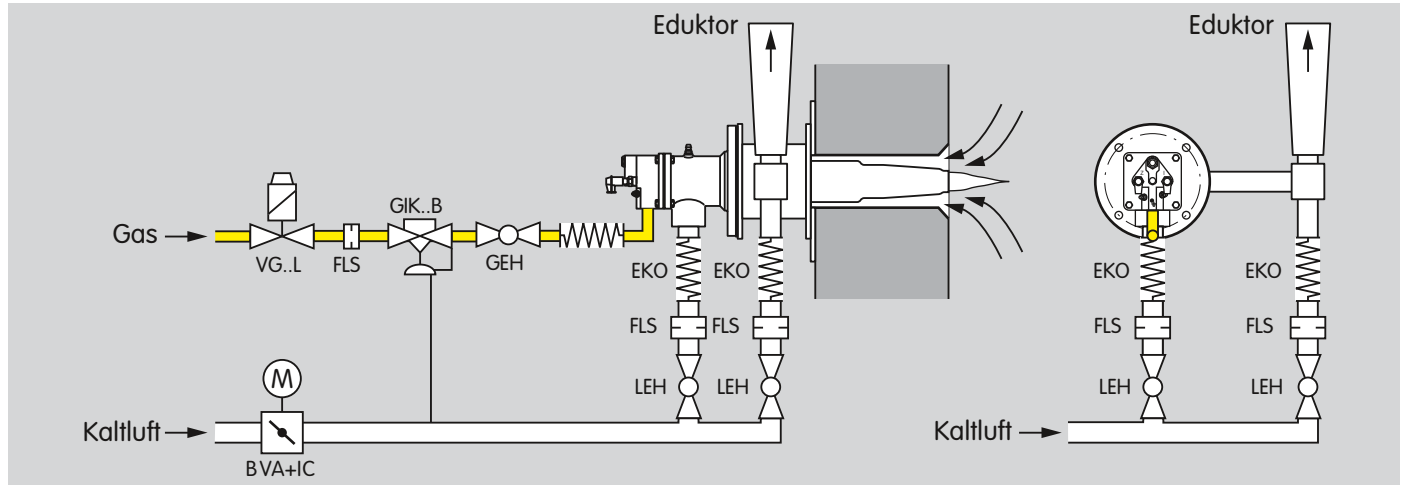
Der Brenner startet in Kleinlast, nach Meldung des Betriebszustandes an eine SPS öffnet diese das Luftventil und schaltet damit den Brenner auf Großlast. Bei Flammenausfall erfolgt eine sofortige Störschaltung oder ein Wiederanlauf.



1.3.7 BICR in der direkten Beheizung

BICR-Rekuperatorbrenner in der direkten Beheizung mit optionalen Eduktor am Austritt des Abgasgehäuses (EGH) zur Evakuierung der Abgase aus dem Ofen. Der Eduktor erzeugt mit einer zentral angeordneten Düse einen Unterdruck und saugt somit die Abgase aus dem Ofenraum über den Wärmetauscher des Brenners. Die max. erzielbare Luftvorwärmung beträgt ca. 400 °C.

- Geringer Luftanschlussdruck am Eduktor erforderlich
- 100% Abgasrückführung über den Brenner möglich. Keine weitere Abgasführung notwendig.



1.3.8 BICR in der direkten Beheizung mit Luftmangelsicherung

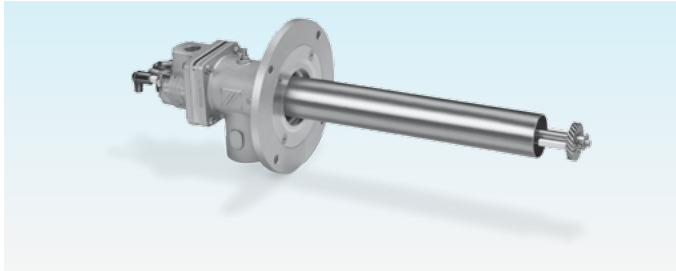
BICR-Rekuperatorbrenner in der direkten Beheizung mit optionalen Eduktor am Austritt des Abgasgehäuses (EGH) zur Evakuierung der Abgase aus dem Ofen. Der Eduktor erzeugt mit einer zentral angeordneten Düse einen Unterdruck und saugt somit die Abgase aus dem Ofenraum über den Wärmetauscher des Brenners. Die max. erzielbare Luftvorwärmung beträgt ca. 400 °C.

- Geringer Luftanschlussdruck am Eduktor erforderlich
 - 100 % Abgasrückführung über den Brenner möglich
- Der Gleichdruckregler GIK regelt die Gaszufuhr abhängig von der Kaltluftzufuhr.

2 Aufbau

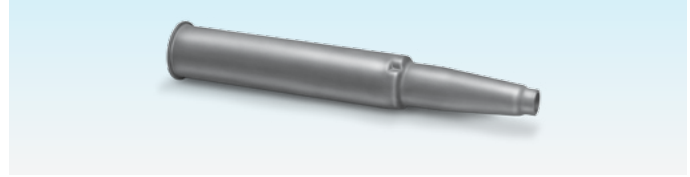
Die BICR-Brennereinheit besteht aus den drei Modulen Brenner, Brennkammer mit Wärmetauscher und Abgasgehäuse. Dadurch lässt sie sich leicht an den jeweiligen Prozess anpassen oder in ein bestehendes System integrieren. Wartungs- und Reparaturzeiten werden verkürzt und Umbauten bestehender Ofensysteme erleichtert.

2.1 Brenner BICR



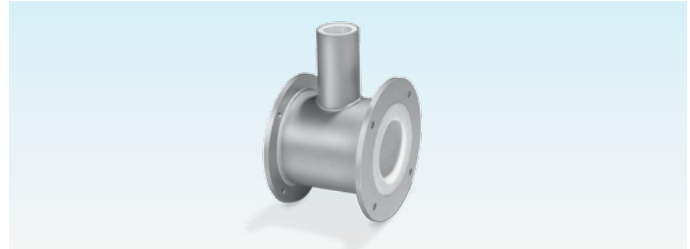
Der BICR-Brenner beinhaltet den Gasanschlussflansch, das Luftgehäuse des Brenners und die komplette mündungsmischende Brennereinheit mit den dazugehörigen Elektrodenstäben zur Zündung und Ionisationsüberwachung. Das Luftführungsrohr stabilisiert den Kaltluftstrom zum Brennerkopf. Messnippel für Gas- und Luft erlauben eine einfache Abnahme der Gas- und Luftdrücke. Ab Baustand E mit integrierter Messblende und Volumenstromeinstellung auf der Gasseite. Durch unterschiedliche Baulängen ist eine exakte Anpassung an die Anforderungen der Anlage möglich.

2.2 Brennkammer/Wärmetauscher TSC



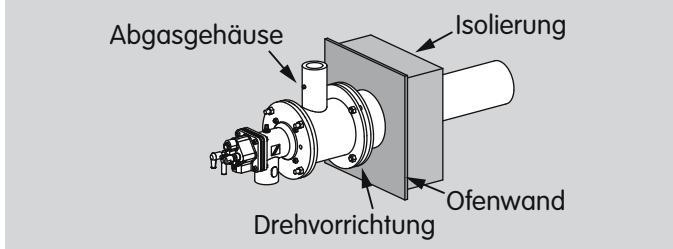
Ein Keramikrohr aus SiC in Leichtbauweise bildet sowohl die Brennkammer als auch im zylindrischen Teil den Wärmetauscher. Der Ausbrand der Flamme findet im vorderen Teil des SiC-Rohres statt.

2.3 Abgasgehäuse EGH



Innenliegende Isolierformstücke schützen das Stahlgehäuse vor thermischer Belastung. Das EGH beinhaltet den Ofenflansch, mit dem die Brennereinheit an den Ofen montiert wird. Über einen innen isolierten Abgasstutzen werden die Abgase aus dem Gehäuse geführt. Anpassungen in der Länge sind möglich.

2.4 Drehvorrichtung



Verhindert die Verformung von horizontal eingebauten Mantelstrahlrohren.

Die Montage erfolgt zwischen Abgasgehäuse und Ofen.

3 Funktion

Über die Brennersteuerung werden Gas- und Luftmagnetventil geöffnet. Gas strömt über den Gasanschlussflansch und Luft über das Luftgehäuse in die Brennerkammer bis zum mündungsmischenden Brennerkopf. Der Brenner wird direkt gezündet.

3.1 Indirekte Beheizung

Die hohe Austrittsgeschwindigkeit der Verbrennungsgase erzeugt einen Unterdruck am Austritt des keramischen Brennerrohres und führt damit zur Rezirkulation der Abgase. Die NO_x -Emissionen werden reduziert. Das Strahlrohr gibt eine gleichmäßige Temperatur ab. Die heißen Abgase werden über den keramischen Wärmetauscher bis zum Abgasgehäuse geführt und erwärmen die kalt zugeführte Verbrennungsluft auf max. 400 °C. Über das Abgasgehäuse werden die Verbrennungsgase abgeleitet.

3.2 Direkte Beheizung

Die heißen Verbrennungsgase strömen direkt in den Ofen. Über zusätzlich benötigten Eduktor wird ein Unterdruck erzeugt und die Abgase aus dem Ofenraum über den Wärmetauscher des Brenners abgesaugt. Die zugeführte kalte Verbrennungsluft wird dabei auf 400 °C erwärmt.

4 Auswahl

4.1 Brenner BICR

	/50	/65	/80	H	B	G	-0	/335	/385	/435	/485	/535	/585	/635	/685	/735	/785	-(1A) bis -(99A)	A - Z
BICR 65	●			●	●	●	●		●		●		●		●		●	●	●
BICR 80		●		●	●	●	●	●		●		●		●		●		●	●
BICR 100			●	●	●	●	●	●		●		●		●		●		●	●

● = Standard, ○ = lieferbar

Bestellbeispiel

BICR 80/65HB-0/435-(34A)E

4.1.1 Typenschlüssel

Code	Beschreibung
BICR	Brenner mit integriertem Rekuperator
65, 80, 100	Gehäusegröße
/50, /65, /80	Brennergröße
H	Flammenform "Lange Flamme"
B	Gasart
G	Erdgas
	Flüssiggas
-0	Länge der Brennerverlängerung 0 mm
/335, /385, /435, /485...	Lage des Brennerkopfes (L2) [mm]
-(1A), -(2A), -(3A), -(4A), -(5A)...	Kennzahl des Brennerkopfes
A, B, C, D, E...	Baustand

4.2 Abgasgehäuse EGH

	/50	/65	/80	-190*	-240	-290	-340	-390	BICR 60/50	BICR 80/65	BICR 100/80
EGH 65	●			●	●	●	●	●	●		
EGH 80		●		●	●	●	●	●		●	
EGH 100			●	●	●	●	●	●			●

* Standardlänge 190 mm
● = Standard, ○ = lieferbar

Bestellbeispiel

EGH 80/65-190

4.2.1 Typenschlüssel

Code	Beschreibung
EGH	Abgasgehäuse
65, 80, 100	Gehäusegröße
/50, /65, /80	Brennergröße
-190*, -240, -290, -340, -390	Länge des Abgasgehäuses (L8) [mm]
BICR 65/50	Zur Kombination mit BICR 65/50
BICR 80/65	BICR 80/65
BICR 100/80	BICR 100/80

4.3 Keramikrohrset TSC

	/50 /65 /80	B	022 030 040	-500 bis -900 -550 bis -950	/385 bis /785 /335 bis /735	-Si	-1350	BICR 60/50	BICR 80/65	BICR 100/80
TSC 65	●	●	●	●	●	●	●	●		
TSC 80	●	●	●	●	●	●	●		●	
TSC 100		●		●		●	●			●

● = Standard, ○ = lieferbar

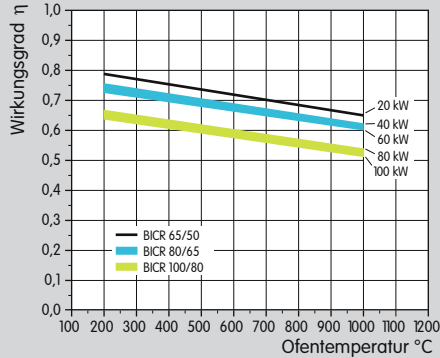
Bestellbeispiel

TSC 80/65B030-500/335-Si-1350

4.3.1 Typenschlüssel

Code	Beschreibung
TSC	Keramikrohrset
65, 80, 100	Gehäusegröße
/50, /65, /80	Brennergröße
B	Eingezogene Form
022, 030, 040	Austrittsdurchmesser [mm]
-500, -600, -700, -800, -900 -550, -650, -750, -850, -950	Rohrlänge (L7) [mm]
/385, /485, /585, /685, /785 /335, /435, /535, /635, /735	Lage des Brennerkopfes (L2) [mm]
-Si	Keramikrohr-Material Silicium infiltriertes SiC
-1350	Bis 1350 °C
BICR 65/50 BICR 80/65 BICR 100/80	Zur Kombination mit BICR 65/50 BICR 80/65 BICR 100/80

Feuerungstechnischer Wirkungsgrad η



4.4 Brennerauslegung

Indirekte Beheizung

Die benötigte Brennerleistung über die gewünschte Abstrahlleistung im Ofen und die Ofentemperatur berechnen:

Den feuerungstechnischen Wirkungsgrad für die gewünschte Ofentemperatur anhand des Diagrammes ermitteln.

Benötigte Brennerleistung

$$\frac{\text{Abstrahlleistung [kW]}}{\text{Wirkungsgrad } \eta} = \text{Benötigte Brennerleistung [kW]}$$

Beispiel

Gewünschte Abstrahlleistung im Ofen: 27 kW.

Gewünschte Ofentemperatur: 800 °C.

Den Wirkungsgrad ermitteln: Vom Punkt, an dem die Koordinate für Ofentemperatur 800 °C die Wirkungsgradlinie η schneidet, Koordinate für Wirkungsgrad ablesen ($\approx 0,67$).

$$\frac{27 \text{ [kW]}}{0,67} = 40,2 \text{ [kW]}$$

40,2 kW entspricht dem unteren Leistungsbereich des BICR 80/65.

Direkte Beheizung

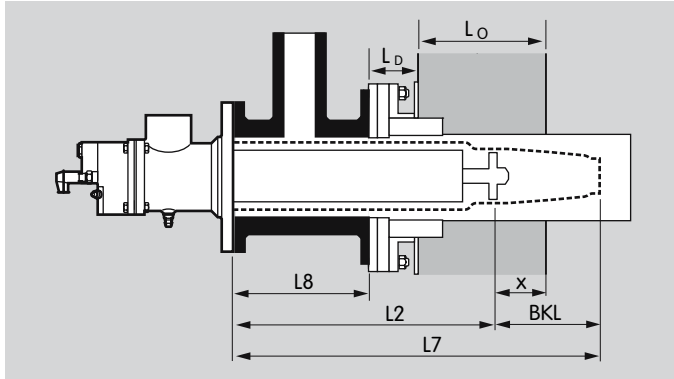
Die in den Ofen eingebrachte Leistung entspricht der Brennerleistung.

4.5 Brennerlängenberechnung

Jeder Brennertyp benötigt für optimale Verbrennung eine vorgegebene Brennkammerlänge (Abstand zwischen Brennerkopf und TSC-Rohr-Mündung).

Brenner	Brennkammerlänge (BKL) mm
BICR 65/50	115
BICR 80/65	165
BICR 100/80	215

Die Lage des Brennerkopfes und die Länge des TSC-Rohres ist abhängig von der Ofenwandstärke und Länge des EGH. Falls eine Drehvorrichtung oder ein Flansch zur Befestigung des EGH am Ofen eingebaut wird, den Brenner und das TSC-Rohr länger ausgelegen.



Legende

- L7 = Rohrlänge TSC
- L2 = Lage des Brennerkopfes
- L8 = Länge Abgasgehäuse EGH
- L_D = Länge Drehvorrichtung oder Adapter-Flansch
- L_0 = Ofenwandstärke
- BKL = Brennkammerlänge
- x = Abstand Brennerkopf – Ofeninnenwand

Indirekte Beheizung

Lage des Brennerkopfes: $L2 = L8 + L_D + L_0 - (x)$

BICR 65/50: $x = \frac{BKL}{2} \pm 25 \text{ mm}$

BICR 80/65 und BICR 100/80: $x = \frac{BKL}{2} + 30 \text{ mm}$

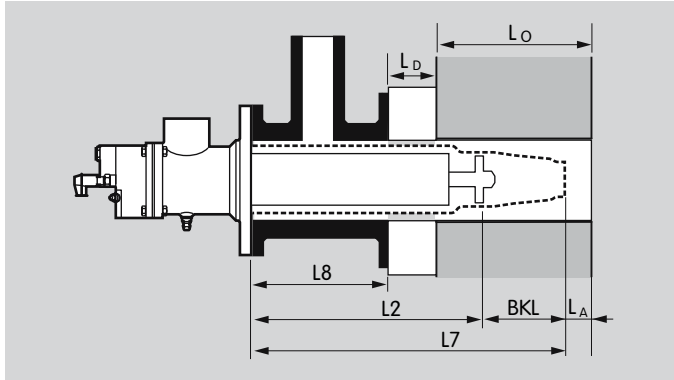
bis

$x = \frac{BKL}{2} - 20 \text{ mm}$

$L_D = 0$, falls keine Drehvorrichtung oder Adapter-Flansch eingebaut wird.

Passende Rohrlänge TSC: $L7 = L2 + BKL$

Wir empfehlen, die Lage des Brennerkopfes, die TSC-Rohrlänge und die Länge des EGH so zu wählen, dass die Mündung des TSC-Rohres um die halbe Brennkammerlänge in den Innenraum des Ofens ragt (Toleranz bei BICR 65/50: $\pm 25 \text{ mm}$, BICR 80/65 und BICR 100/80: $-20 \text{ mm}/+30 \text{ mm}$).



Legende

- L7 = Rohrlänge TSC
- L2 = Lage des Brennerkopfes
- L8 = Länge Abgasgehäuse EGH
- L_D = Länge Drehvorrichtung oder Adapter-Flansch
- L_0 = Ofenwandstärke
- BKL = Brennkammerlänge
- L_A = Abstand TSC-Rohrmündung – Ofeninnenwand (≤ 50 mm)

Direkte Beheizung

Lage des Brennerkopfes: $L2 = L8 + L_D + L_0 - BKL - L_A$

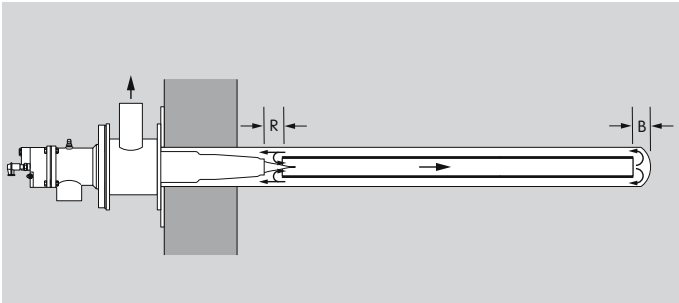
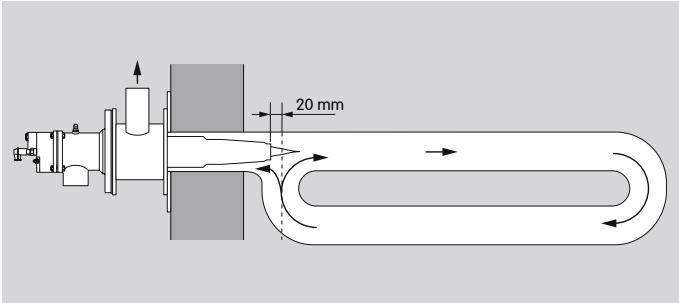
$L_D = 0$, falls kein Adapter-Flansch eingebaut wird.

$L_A \leq 50$ mm.

Passende Rohrlänge TSC: $L7 = L2 + BKL$

Wir empfehlen, die Länge des EGH, die Lage des Brennerkopfes und TSC-Rohrlänge so zu wählen, dass die Mündung des TSC-Rohres nicht in den Innenraum des Ofens ragt.

Die Mündung des TSC-Rohres kann ≤ 50 mm von der Ofeninnenwand in der Abgasrückführung enden.



5 Projektierungshinweise

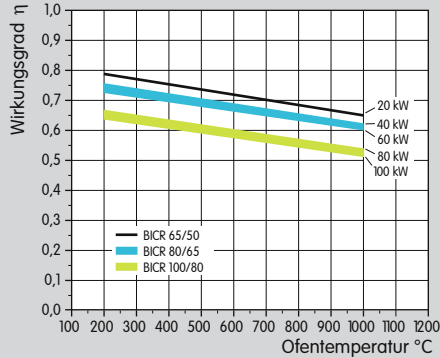
5.1 Indirekte Beheizung

Ein Mantelstrahlrohr, P-Strahlrohr oder Doppel-P-Strahlrohr wird benötigt. Den Durchmesser und die Länge des Strahlrohres passend zum Brenner auslegen:

BICR	Mantel-, P-, Doppel-P-Strahlrohr				
	Innen-Ø [mm]			beheizte Länge [mm]	
	min.	optimal	max.	min	max.
65/50	79	109	145	900	Auf Anfrage
80/65	108	138	200	1500	Auf Anfrage
100/80	143	173	300	1800	Auf Anfrage

BICR	Mantelstrahlrohr	
	Rezirkulationsspalt R [mm]	Umlenkspalt B [mm]
65/50	60 (± 10)	~ Innen-Ø Strahlrohr
80/65	90 (± 10)	~ Innen-Ø Strahlrohr
100/80	140 (± 10)	~ Innen-Ø Strahlrohr

Feuerungstechnischer Wirkungsgrad η



Berechnung der Abstrahlleistung des Strahlrohres

$$\frac{P \times \eta}{A} = WB$$

P (Brennerleistung) [W]
 WB (Abstrahlleistung Strahlrohr*) [W/cm²]
 A [cm²] = D_a [cm] $\times$ L [cm] $\times \pi$
 D_a (Aussendurchmesser Strahlrohr) [cm]
 L (Länge Strahlrohr)* [cm]
 η (Feuerungstechnischer Wirkungsgrad)

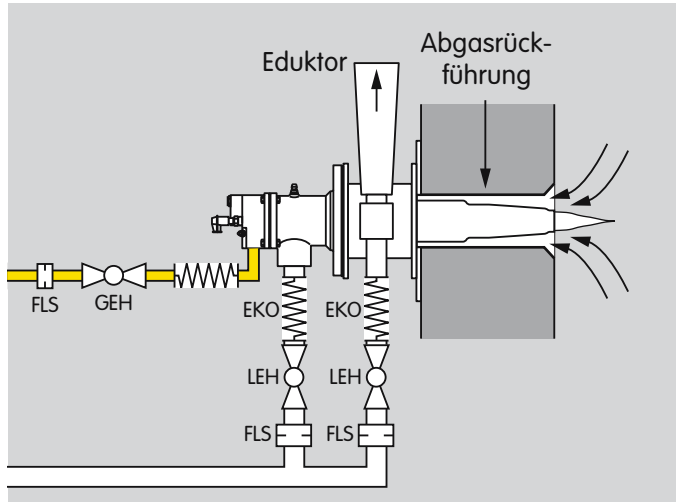
* beheizte Strahlrohrlänge

Beispiel

$T_{\text{Ofen}} = 700^\circ\text{C}$
 Brenner BICR 65/50: $P = 20000 \text{ W}$
 Strahlrohr: $D_a = 12,1 \text{ cm}$
 $L = 150 \text{ cm}$
 $\pi = 3,1416$
 $A = D_a \times L \times \pi = 5702 \text{ cm}^2$
 η (bei 700°C Ofentemperatur) = $0,7$

$$\frac{20000 \text{ W} \times 0,7}{5702 \text{ cm}^2} = 2,46 \text{ W/cm}^2$$

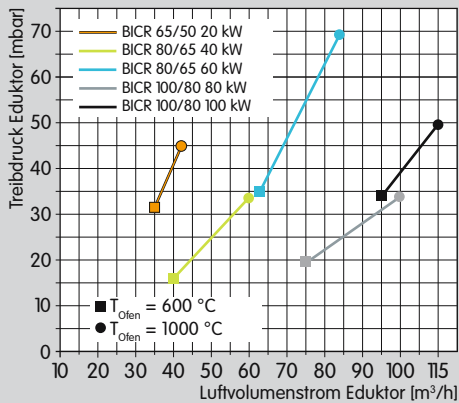
$WB = 2,46 \text{ W/cm}^2$

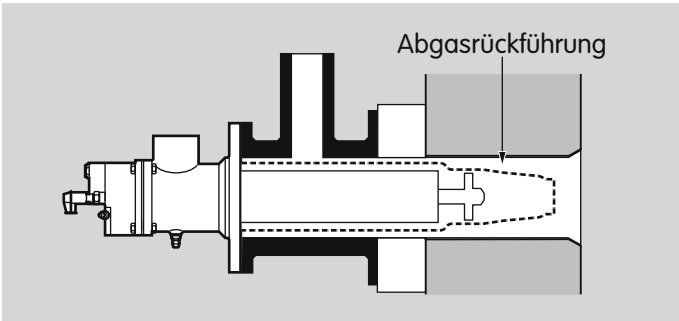
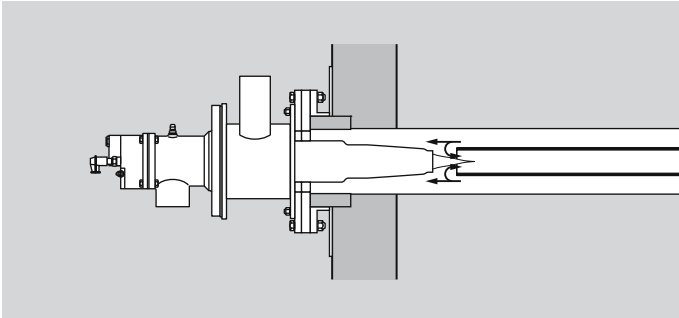


5.2 Direkte Beheizung

Ein zusätzlicher Eduktor zur Abgasrückführung muss angebaut werden. Der zugeführte Luftvolumenstrom für den Eduktor beträgt ca. das 1,5fache des benötigten Brenner-Luft-Volumenstroms (damit wird eine 100-prozentige Abgasrückführung über den Brenner gewährleistet, keine weitere Abgasführung notwendig).

Treibdruck und Luftvolumenstrom für Eduktor





5.3 Einbau

Einbaulage: beliebig.

Gas- und Luftanschluss: In 90°-Schritten drehbar.

Indirekte Beheizung

Bei der Auslegung des Brenners in Kombination mit einem Strahlrohr auf die Belastbarkeit des Rohres achten.

Bei der Installation eines BICR-Rekubrenners in ein horizontales Mantelstrahlrohr aus Metall ist eine Drehvorrichtung für das Strahlrohr vorzusehen.

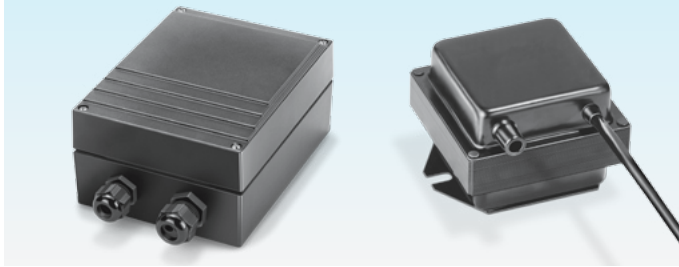
Die Zeitintervalle zum Drehen des metallischen Strahlrohres sind von der Ofentemperatur und thermischen Belastung des Strahlrohres abhängig. Die Empfehlungen des Strahlrohrherstellers beachten.

Direkte Beheizung

Für die Abgase eine Abgasrückführung in die Ofenwand einbauen. Der Innendurchmesser der Abgasrückführung ist gleich dem Innendurchmesser des Abgasgehäuses EGH zu konstruieren.

BICR	Abgasrückführung Innendurchmesser [mm]
65/50	79
80/65	108
100/80	143

5.4 Empfohlener Zündtransformator

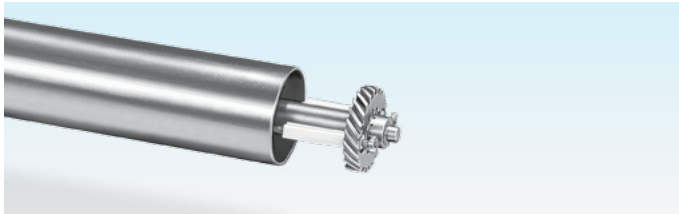


$\geq 7,5$ kV, ≥ 12 mA, z. B. TZI 7,5-12/100 oder
TGI 7,5-12/100.

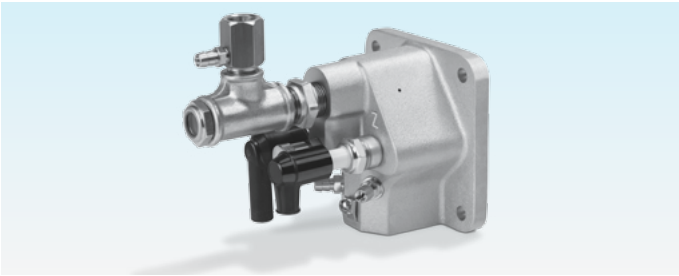
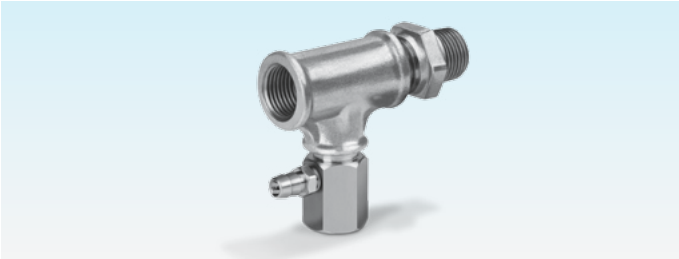
5.5 Mündungsmischende Brenner

Gasrücktrittssicherungen sind nicht erforderlich, da es sich um mündungsmischende Brenner handelt.

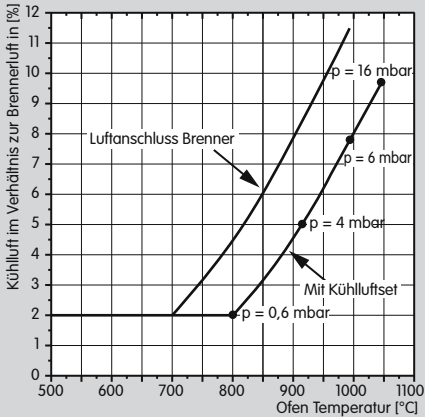
5.6 Flammenüberwachung



Die Flammenüberwachung erfolgt über Ionisationselektrode.



**Mindestkühlluft BICR
bei Ofendruck < 0,2 mbar**



5.7 Kühlung des Rekubrenners

Mit dem optionalen Kühlluftset ist eine verbesserte Kühlung des Brenners BICR möglich. Bei abgeschaltetem Brenner kann die zur Kühlung der Brennerbauteile benötigte Luftmenge auf ein Minimum reduziert werden. Die Kühlluft kann über einen separaten Kühlluftanschluss gegeben werden. Um Kondensatbildung durch eindringende Ofenatmosphäre im Brennergehäuse zu verhindern und für die Kühlung, muss bei abgeschaltetem Brenner eine geringe Luftmenge fließen (ca. 2 – 8% der Vollastmenge, abhängig von der Ofentemperatur). Das Luftgebläse sollte erst bei abgekühltem Ofen abgestellt werden.

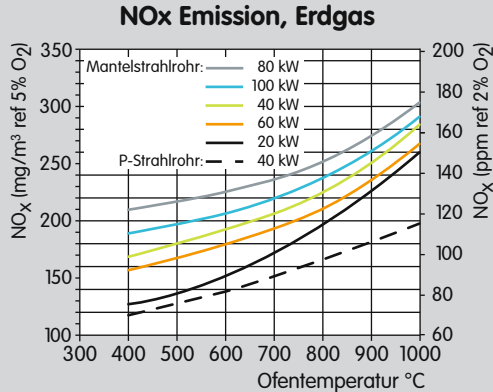
Brenner so einbauen, isolieren und betreiben, dass die Bauteile nicht überhitzt werden.

Bei gleichzeitiger Bestellung von Kühlluftset und Brenner sind die Teile vor Auslieferung montiert.

Eine nachträgliche Umrüstung von Brennern vor Ort ist möglich.

Brenner	Brennerluft [m³/h]
BICR 65/50	20
BICR 80/65	40 – 60
BICR 100/80	80 – 100

Bei indirekter Beheizung (Druck im Strahlrohr > 0,2 mbar) sind der Gegendruck zum Kühlluftdruck p zu addieren.



5.8 Emissionswerte

Die Emissionswerte liegen unterhalb der Grenzwerte der Technischen Anleitung für Luft.

Die NO_x-Werte sind abhängig von Temperatur, Brennkammer, Ofenraum, λ - und Leistungswert.

Bei Betrieb mit Flüssiggas liegen die NO_x-Werte um ca. 25% höher

5.9 Gasstreckenanschluss

Für eine korrekte Messung der Druckdifferenz an der integrierten Gasmessblende für die Brenner BICR 80/65 und BICR 100/80 ab Baustand E gilt bei der Auslegung der Gasanbindung:

- Für eine ungestörte Anströmung des Gasanschlusses am Brenner auf einer Strecke von ≥ 5 DN sorgen.
- Einen Kompensator mit gleicher Nennweite wie den Gasanschluss am Brenner einsetzen.
- Einen Rohrbogen bis zu einem Winkel von 90° in der gleichen Nennweite wie den Gasanschluss am Brenner wählen.
- Zur Reduzierung der Nennweite am Brenner (z. B. 1" auf ¾") nur Reduziernippel mit beidseitigem Aussengewinde verwenden.

Für optimale Anströmung, zur Vermeidung von Fehlmessungen und Brennerbetrieb mit Gasüberschuß wird empfohlen:

- Kugelhahn nicht direkt in den Brenner einschrauben.

5.9.1 System mit oder ohne pneumatischen Verbund

Zur Einstellung des Brenners empfehlen wir eine Volumenstrommessung über die Messblende FLS auf der Gas- und Luftseite. Beim BICR 80/65 und BICR 100/80 ist eine Gasmessblende bereits im Brennergehäuse vorhanden.

5.9.2 System ohne pneumatischen Verbund

Den Vordruck in der Gas- und Luftzufuhr höher auslegen. An den Messblenden tritt ein Druckverlust auf.

Zur Verbesserung des Zündverhaltens kann die Startgasmenge am langsam öffnenden Gas-Magnetventil erhöht werden.

Eine Mindestbrenndauer von 20 s sollte nicht unterschritten werden.

Weitere Möglichkeiten der Regelung auf Anfrage.

Beispiel Gasanschluss

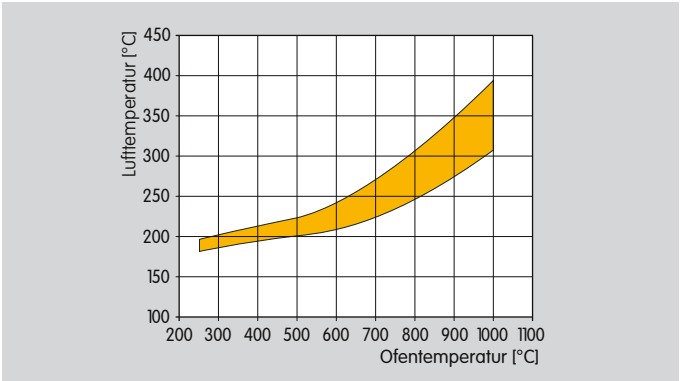
Brenner	Ventil	Messblende
BICR 65/50HB	VAS 115..L	FLS 110 Bohr-Ø 6 mm
BICR 65/50HG	VAS 115..L	FLS 110 Bohr-Ø 4 mm
BICR 80/65HB	VAS 115..L	Nicht notwendig
BICR 80/65HG	VAS 115..L	Nicht notwendig
BICR 100/80HB	VAS 120..L	Nicht notwendig
BICR 100/80HG	VAS 115..L	Nicht notwendig

Beispiel Luftanschluss

Brenner	Leistung kW	Ventil		Messblende (Bohr-Ø)
		Indirekte Beheizung	Direkte Beheizung	
BICR 65/50	20	VR 25..R	VR 40..R	FLS 125 (18 mm)
BICR 80/65	40	VR 40/32..R	VR 50..R	FLS 240 (24 mm)
BICR 80/65	60	VR 40/32..R	VR 50..R	FLS 240 (28 mm)
BICR 100/80	80	VR 50..R	BVHM 50..R, VR 65..R	FLS 350 (34 mm)
BICR 100/80	100	VR 50..R	BVHM 50..R, VR 65..R	FLS 350 (38 mm)

6 Technische Daten

- Längenstufung des Brenners: 100 mm.
- Gasarten: Erdgas oder Flüssiggas (gasförmig), andere Gase auf Anfrage.
- Beheizung: Direkt mit Eduktor oder indirekt im Strahlrohr.
- Regelungsart: Ein/Aus.
- Flammengeschwindigkeit: hoch.
- Brennerbauteile weitestgehend aus korrosionsbeständigem Edelstahl.
- Abgasgehäuse EGH mit Innenisolierung aus Keramikfaser (RCF).
- Überwachung: direkt ionisch (UV optional).
- Zündung: direkt elektrisch.
- Maximale Ofentemperatur: indirekte Beheizung ca. 950 °C, direkte Beheizung ca. 1050 °C.
- Lufttemperatur (indirekte Beheizung):

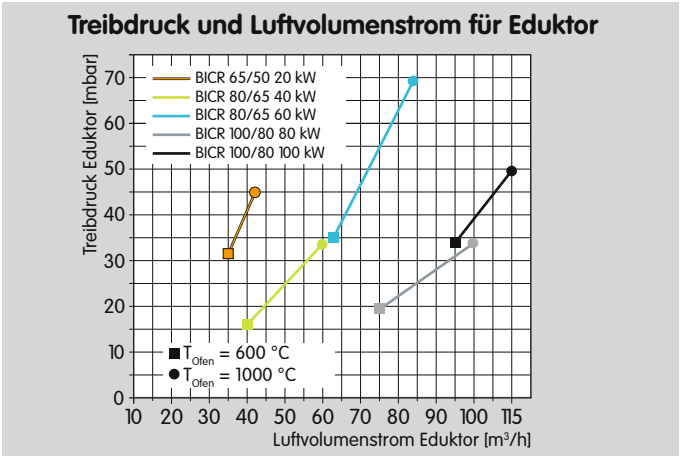


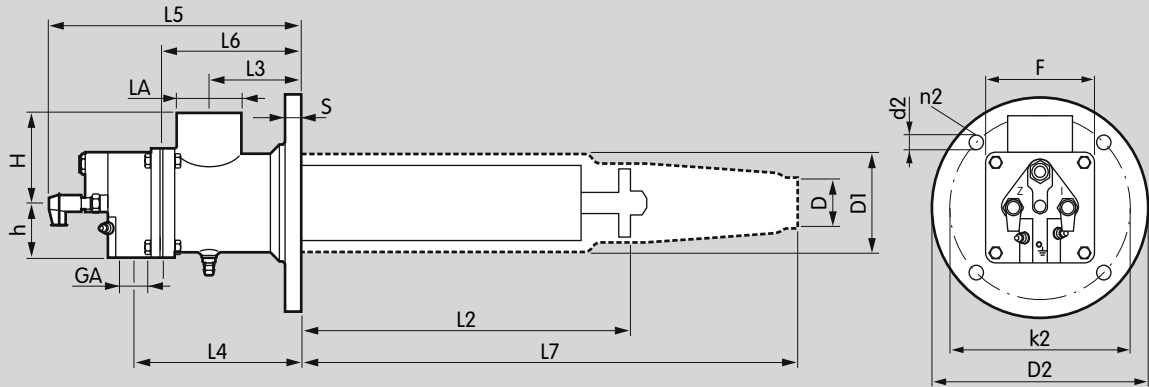
Brennerleistung und erforderlicher Anschlussdruck bei 900 °C Ofenraumtemperatur und indirekter Beheizung im Mantelstrahlrohr mit Erdgas:

Brenner	Leistung kW	Gas mbar	Luft mbar
BICR 65/50	20	27	35
BICR 80/65	40	25	30
BICR 80/65	60	51	55
BICR 100/80	80	26	32
BICR 100/80	100	41	48

Der Gegendruck über das Strahlrohr ist zu berücksichtigen.

Brennerleistung und erforderlicher Anschlussdruck bei anderer Ofenraumtemperatur, anderer Beheizung oder Flüssiggas: Auf Anfrage.

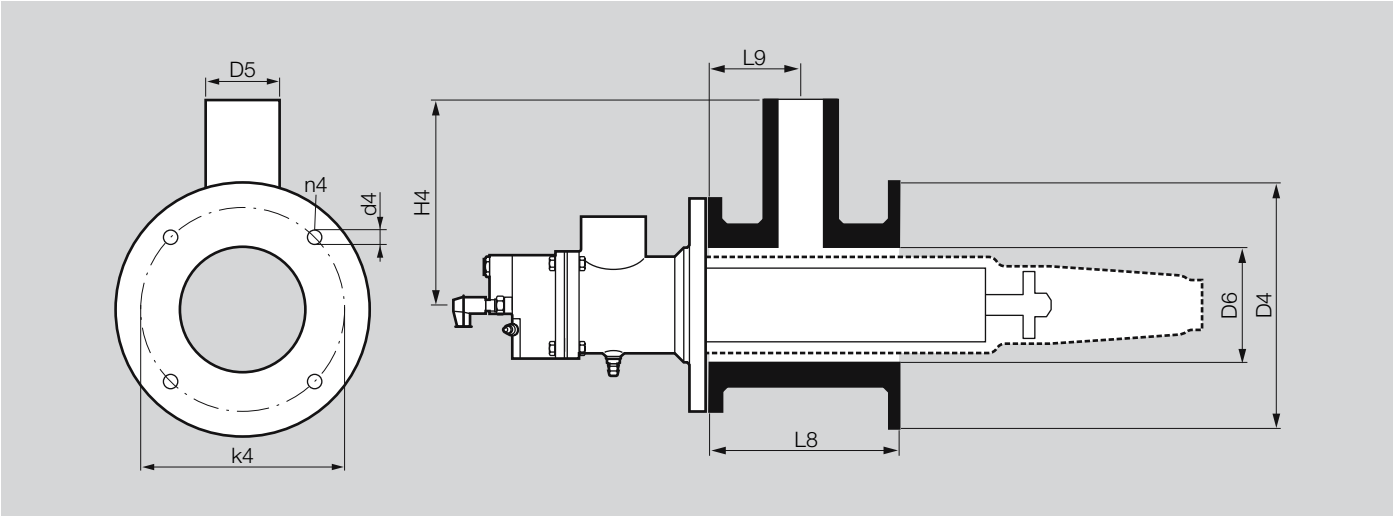




Typ	Baumaße [mm]																		Gewicht
	D	D1	GA	LA	H	h	S	L2*	L3	L4	L5	L6	L7	D2	k2	d2	n2	F	[kg]**
BICR 65/50	22	68	Rp ½	Rp 1½	62	38	12	385 – 785	73	159	251	127	500 – 900	195	165	12	4	95	7,95
BICR 80/65	30	87	Rp ¾	Rp 2	112	55	14	335 – 735	90	182	282	140	500 – 900	240	210	14	4	110	13,3
BICR 100/80	40	110	Rp ¾	Rp 2	100	60	16	335 – 735	103	195	320	153	550 – 950	240	200	14	4	120	14,7

** kürzeste Baulänge

6.1.2 EGH



Typ	Baumaße [mm]								
	L8*	L9	H4	D4	D5	D6	k4	d4	n4
BICR 65/50	190	90	204	240	65	79	200	14	4
BICR 80/65	190	90	218	260	102	108	220	14	4
BICR 100/80	190	90	236	300	102	143	260	14	4

* weitere Längen auf Anfrage

7 Wartungszyklen

2 × im Jahr, bei stark verunreinigten Medien sollte der Zyklus verkürzt werden.

8 Zubehör

Kühlluftset



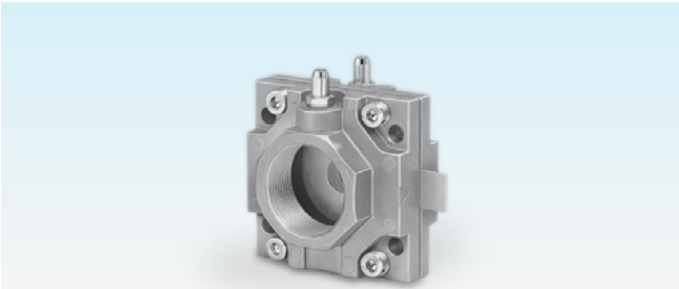
Mit dem optionalen Kühlluftset ist eine verbesserte Kühlung des Brenners BICR möglich.

Bei gleichzeitiger Bestellung von Kühlluftset und Brenner sind die Teile vor Auslieferung montiert.

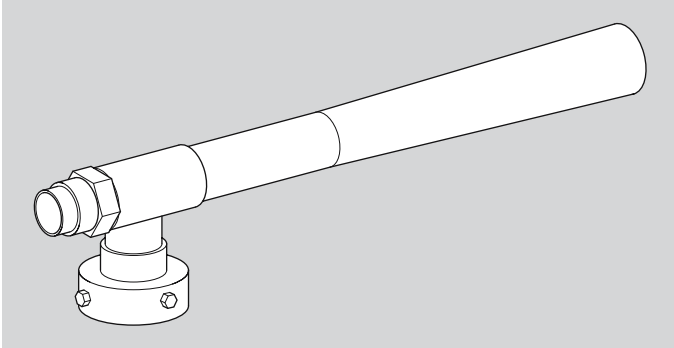
Eine nachträgliche Umrüstung von Brennern vor Ort ist möglich.

Brenner	Kühlluftanschluss
BICR 65/50	Rp 1/4
BICR 80/65	Rp 3/8
BICR 100/80	Rp 1/2

Messblende FLS



Über zwei Mess-Stutzen vor und hinter der Blende kann der entsprechende Differenzdruck abgenommen werden.



Eduktor-Set

Zur hundertprozentigen Abgasrückführung über den Brenner. Es ist keine weitere Abgasführung notwendig.

Rückmeldung

Zum Schluss bieten wir Ihnen die Möglichkeit, diese „Technische Information (TI)“ zu beurteilen und uns Ihre Meinung mitzuteilen, damit wir unsere Dokumente weiter verbessern und an Ihre Bedürfnisse anpassen.

Übersichtlichkeit

Information schnell gefunden
Lange gesucht
Information nicht gefunden
Was fehlt?
Keine Aussage

Verständlichkeit

Verständlich
Zu kompliziert
Keine Aussage

Umfang

Zu wenig
Ausreichend
Zu umfangreich
Keine Aussage



Verwendung

Produkt kennenlernen
Produktauswahl
Projektierung
Informationen nachschlagen

Navigation

Ich finde mich zurecht.
Ich habe mich „verlaufen“.
Keine Aussage

Mein Tätigkeitsbereich

Technischer Bereich
Kaufmännischer Bereich
Keine Aussage

Bemerkung

Kontakt

Elster GmbH
Postfach 2809 · 49018 Osnabrück
Strotheweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
Deutschland
Tel. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
info@kromschroeder.com
www.kromschroeder.de

Die aktuellen Adressen unserer internationalen Vertretungen finden Sie im Internet:
www.kromschroeder.de/Weltweit.20.0.html

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.
Copyright © 2016 Elster GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

