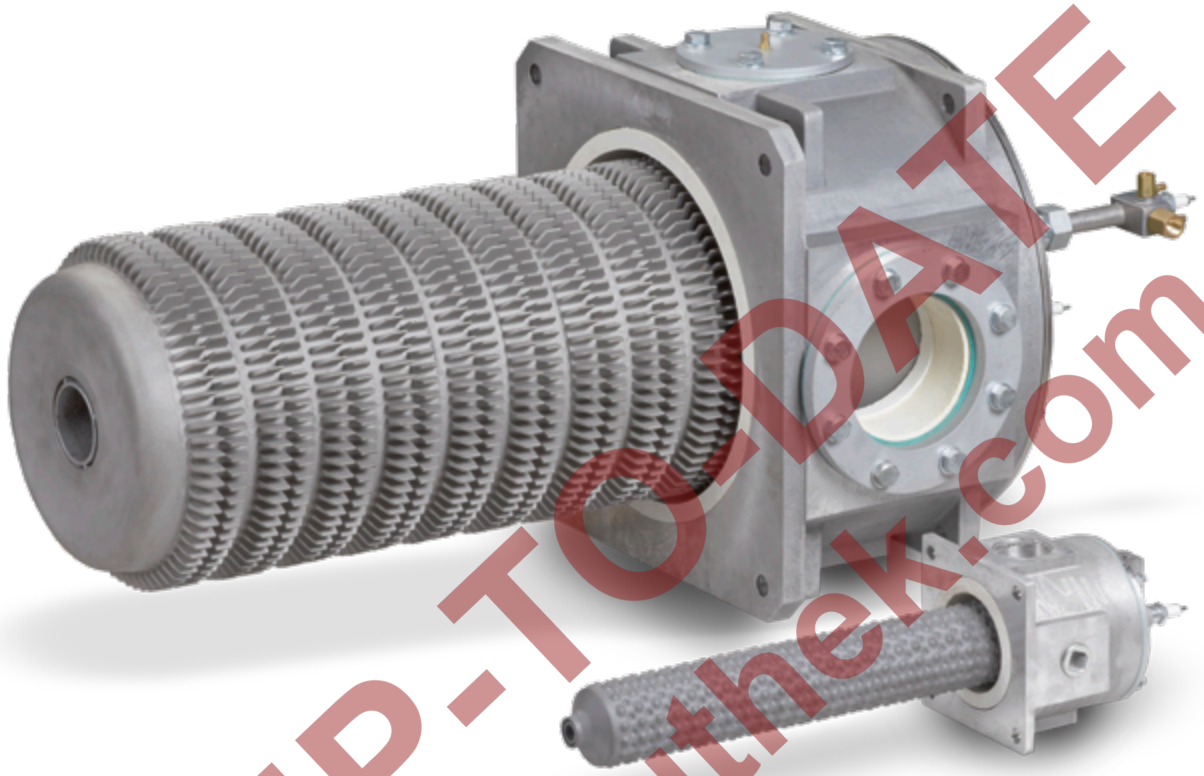
Honeywell
krom schroder



ECOMAX

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Rekuperatorbrenner für Gas

- Für direkte und indirekte Beheizung
- Wirtschaftliche, energiesparende Betriebsweise durch interne Luftvorwärmung bis 650 °C
- Gleichmäßige Temperaturverteilung durch hohen Brennerimpuls
- 7 Baugrößen von 25 bis 500 kW
- Hoher Wirkungsgrad mit keramischem Noppen-Rekuperator oder Stahlguss-Rippenrekuperator

Anwendung

ECOMAX..M *ECOMAX..C*

Die Rekuperatorbrenner ECOMAX werden zur direkten oder indirekten Beheizung von Ofenanlagen im Taktbetrieb EIN/AUS eingesetzt. Die heißen Abgase werden über den im Brenner integrierten keramischen oder metallischen Wärmetauscher geführt und erwärmen im Gegenstrom die kalt zugeführte Verbrennungsluft. Die maximal erzielbare Luftvorwärmung beträgt abhängig vom Anwendungsfall ca. 650 °C.

Direkte Beheizung

In Verbindung mit einem Ejektor EJEK zur Abgasrückführung wird der Brenner ECOMAX in der direkten Beheizung energiesparend eingesetzt, ohne dass lange zu isolierende Warmluftleitungen erforderlich sind. Anwendungsbereiche sind Wärmebehandlungsöfen der Stahl- und Eisenindustrie sowie der Nichteisenindustrie.

Indirekte Beheizung

Die Rekuperatorbrenner ECOMAX werden in Verbindung mit metallischen oder keramischen Strahlrohren und keramischen Segmentflammrohren SICAFLEX für die indirekte Beheizung eingesetzt. Indirekte Beheizungseinrichtungen finden Anwendung, wenn die Verbrennungsgase vom Produkt getrennt werden müssen, z. B. bei Wärmebehandlungsöfen mit Schutzgasatmosphäre in der Stahlindustrie oder bei der Wärmebehandlung von Aluminium.

Anwendungsbeispiele

Rollenherdofen

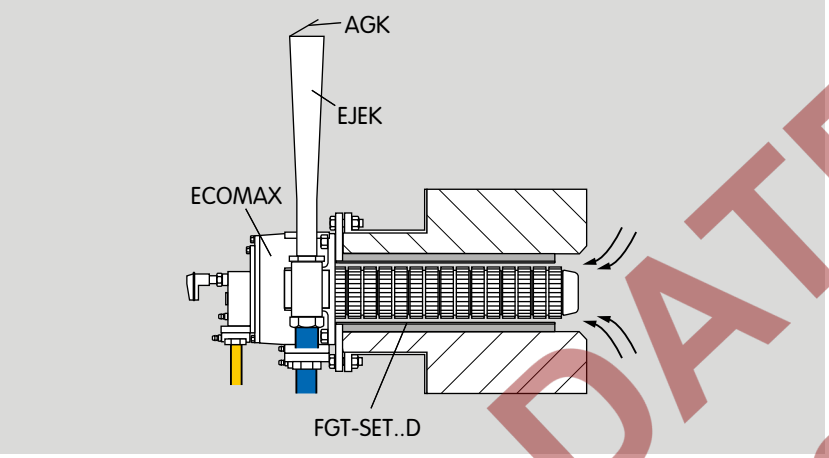
Herdwagenofen

Platinenofen

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

ECOMAX in der direkten Beheizung

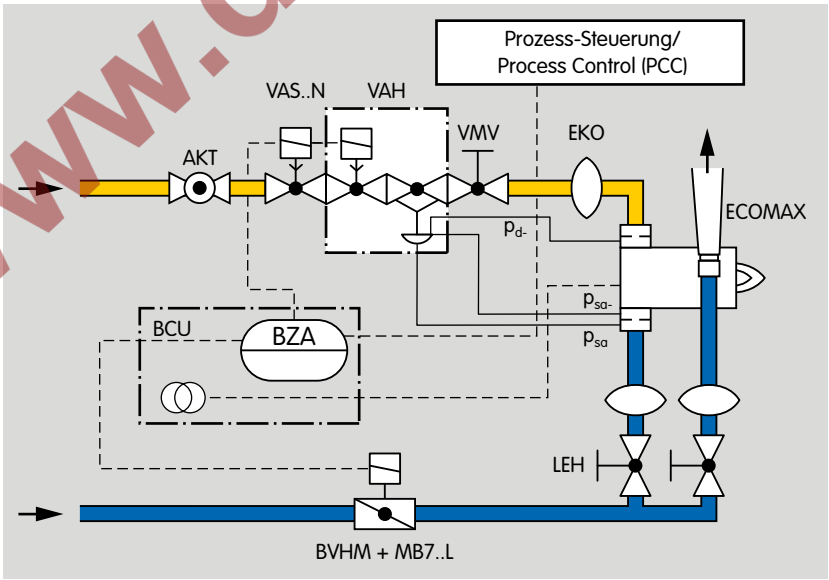
Bei der direkten Beheizung wird der Brenner ECOMAX mit einem Abgasführungsrohr FGT-Set..D zur Führung der Abgase in der Ofenauskleidung und einem Abgas-ejektor EJEK kombiniert.



Der Ejektor EJEK erzeugt mit Treibluft über eine zentral angeordnete Düse einen Unterdruck und saugt somit die Abgase aus dem Ofenraum über den Wärmetauscher des Brenners. Die Einstellung der Treibluft erfolgt über den am Mess-Stutzen zwischen Brenner und Treibluftdüse gemessenen Unterdruck. Eine durch Eigengewicht schließende Abgasklappe AGK am Ejektor minimiert bei ausgeschaltetem Brenner die Rückströmung von heißem Abgas aus dem Ofen in den Brenner bzw. Falschlufteinsaugung in den Ofen.

Volumenstromregelung

Für die direkte Beheizung wird ein Systemaufbau mit Volumenstromregelung empfohlen. Die Druckverluste im Rekuperator sind abhängig von der Ofentemperatur. Mit zunehmender Ofentemperatur reduziert sich (bei konstantem Luftvordruck) der Luftvolumenstrom. Diese Änderung des Luftvolumenstroms wird über die Blende erfasst und der VAH regelt die Gasmenge entsprechend nach, sodass das Luftverhältnis (Lambda) am Brenner unabhängig von der Ofentemperatur ist.

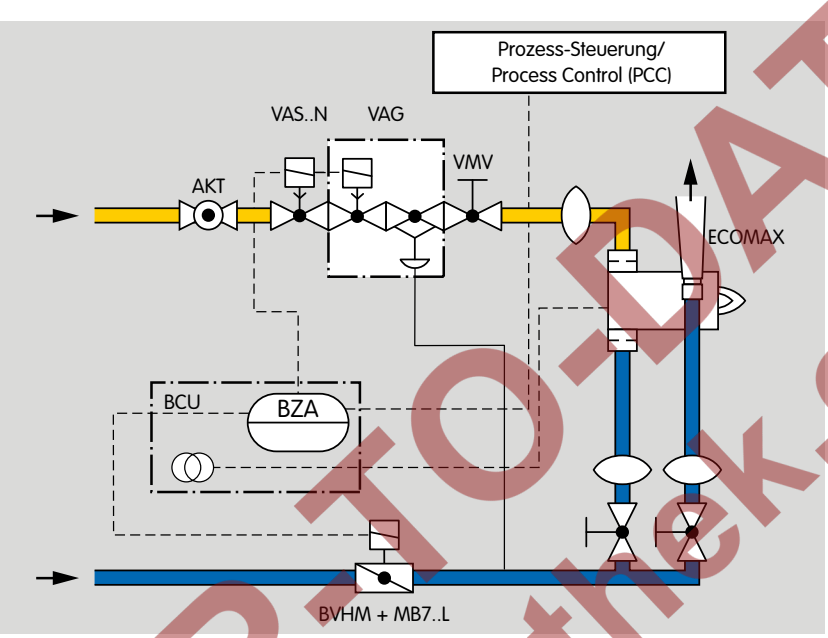


Der ECOMAX besitzt eine integrierte Luftblende. Diese kann zur Erfassung des Luftvolumenstroms als Führungsgröße für den VAH genutzt werden. Eine separate vorgeschaltete Luftblende ist dann nicht mehr erforderlich. Die Impulsleitung p_{d-} für Gas wird am Brenner hinter der integrierten Blende angeschlossen, um mit dem minimalen Gasdruck auszukommen.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Gleichdruckregelung

Bei einem Systemaufbau ohne Volumenstromregelung erfolgt keine Kompensation temperaturabhängiger Druckverluste im Brenner. Das Luftverhältnis Lambda reduziert sich mit zunehmender Ofentemperatur (zunehmender Luftvorwärmung). Bei kaltem Ofen ist daher ein erhöhtes Lambda einzustellen, um auch bei max. Ofentemperatur einen ausreichenden Luftüberschuss sicherzustellen.
Ein warmer Ofen von 1100 °C mit einem λ = 1,1 (ca. 2 % O_2) erfordert beispielsweise bei kaltem Ofen eine Brennereinstellung auf ca. 4 % O_2.

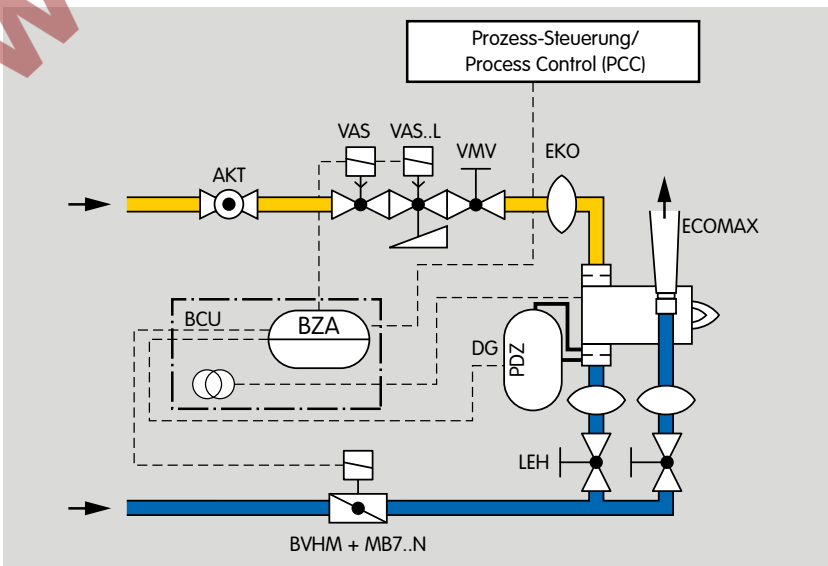


Ohne pneumatischen Verbund

Für einen sicheren Brennerstart sind bei der Anwendung ohne pneumatischen Verbund langsam öffnende Gasventile und schnell öffnende Luftstellglieder zu verwenden.

Wird kein pneumatischer Verbund realisiert, ist eine Regelung und Überwachung des Gas- und Luftdrucks in den Vorlagen erforderlich. Schwankungen des Vordrucks beeinflussen die Brennerleistung und das Luftverhältnis (Lambda).

Als Luftmangelsicherung (gemäß EN 746-2 und ISO 13577-2) wird beim Systemaufbau ohne pneumatischen Verbund eine Luftströmungsüberwachung empfohlen. Der ECOMAX besitzt eine integrierte Luftblende, die hierfür genutzt werden kann. Die Luftströmungsüberwachung kann auch zur Überwachung der Vorspülung genutzt werden.



NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

ECOMAX in der indirekten Beheizung

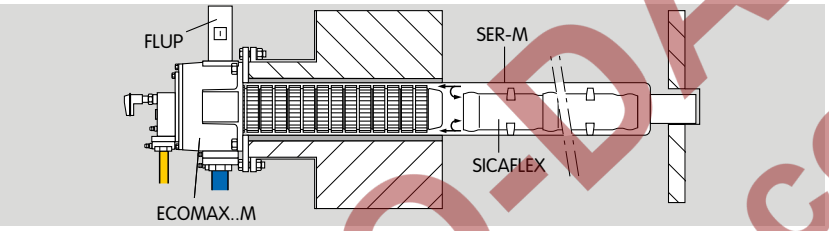
Für die indirekte Beheizung werden verschiedene Strahlrohre verwendet.

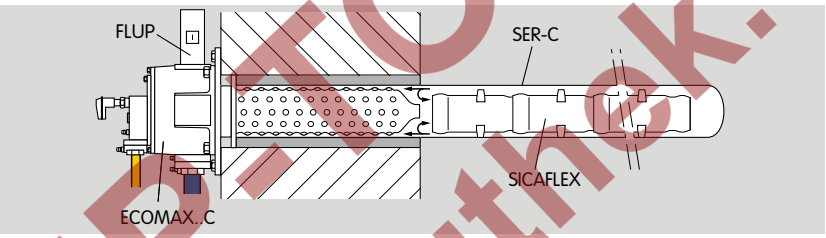
Mantelstrahlrohr

Die indirekte Beheizung mit dem Brenner ECOMAX kann mit einem metallischen Strahlrohr SER-M oder einem keramischen Strahlrohr SER-C erfolgen. Im Strahlrohr werden die Abgase in einem innenliegenden Flammrohr aus SICAFLEX-Elementen geführt. Die Ableitung der Abgase erfolgt über einen Abgasstutzen FLUP.

Die hohe Austrittsgeschwindigkeit der Flamme bewirkt eine Rezirkulation der Abgase und hierdurch:

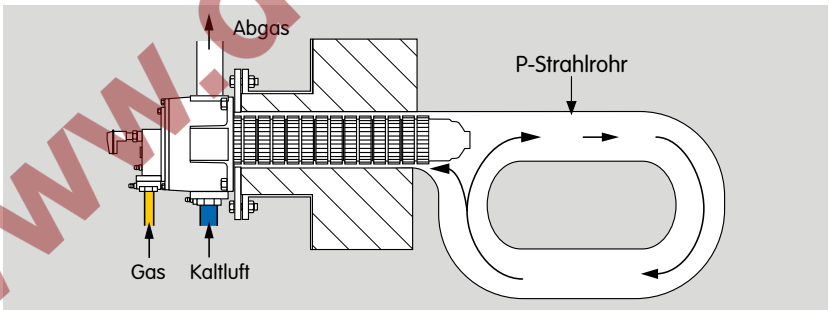
- eine Reduzierung der NO_X-Emissionen,
- eine gleichmäßige Strahlrohrtemperatur.

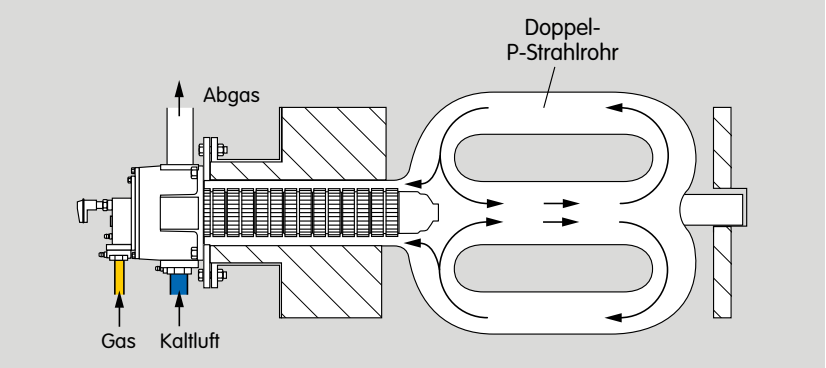




P- und Doppel-P-Strahlrohr

In einigen Prozessen werden P- oder Doppel-P-Strahlrohre eingesetzt, beispielsweise in Wärmebehandlungsanlagen für Stahlband als Alternative zu U- oder W-Strahlrohren. Für diese Strahlrohre ist die Brennervariante ECOMAX..P mit einem speziellen Rekuperatorkopf verfügbar.





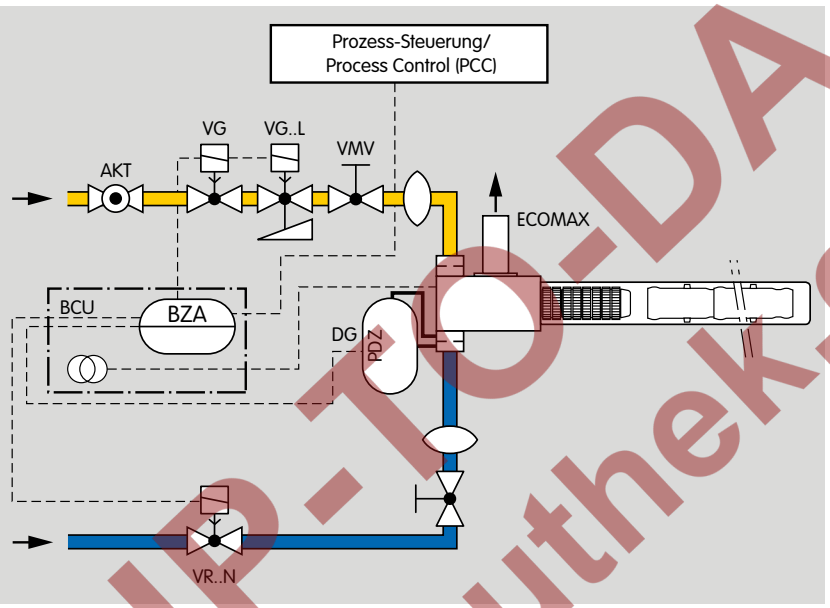
NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Ohne pneumatischen Verbund

Für einen sicheren Brennerstart sind bei indirekter Beheizung langsam öffnende Gasventile und schnell öffnende Luftstellglieder zu verwenden.

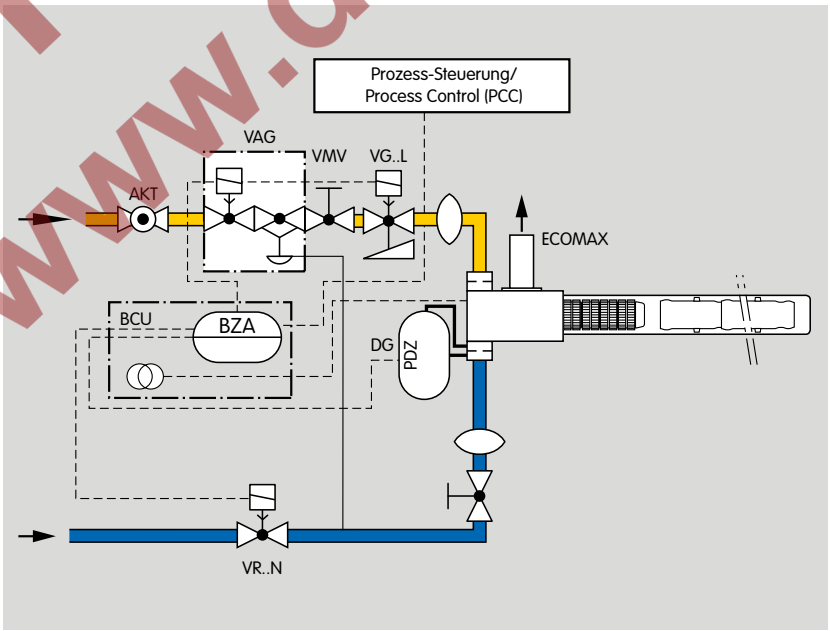
Wird kein pneumatischer Verbund realisiert, ist eine Regelung und Überwachung des Gas- und Luftdrucks in den Vorlagen erforderlich. Schwankungen des Vordrucks beeinflussen die Brennerleistung und das Luftverhältnis (Lambda).

Zur Überwachung der Vorspülung und als Luftmangelsicherung (gemäß EN 746-2 und ISO 13577-2) wird ein Systemaufbau mit Luftströmungsüberwachung empfohlen. Der ECOMAX besitzt eine integrierte Luftblende, die hierfür genutzt werden kann.



Gleichdruckregelung

Der pneumatische Verbund stellt sicher, dass Veränderungen des Luftdrucks in der Luftvorlage durch entsprechende Regelung des Gasdrucks am Brenner kompensiert werden.



Zur Überwachung der Vorspülung (gemäß EN 746-2 und ISO 13577-2) wird auch beim pneumatischen Verbund ein Systemaufbau mit Luftströmungsüberwachung empfohlen.

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Typenschlüssel

ECOMAX

Code	Beschreibung
ECOMAX	Rekuperatorbrenner für Gas
0 – 6	Brennergröße
C M P F	keramischer Noppenrekuperator aus SiSiC Stahlguss-Rippenrekuperator Stahlguss-Rippenrekuperator für P-Strahlrohr Glattrohrrekuperator, metallisch
E	Rekuperator-Sonderausführung
395 – 695	Rekuperatorlänge in mm
-S -M[1)]	Standard-Flamme Low-NO_X-Betrieb menox®
B D G L[1)]	Gasart[2)]: Erdgas Koksofengas Flüssiggas Schwachgas
/D- /R- /V- /E- /nnn- /N-	für direkte Beheizung mit Ejektor für Strahlrohrbeheizung ohne Ejektor für Strahlrohrbeheizung mit VAH Brenner mit auftragsspezifischen Blenden Brenner Baustand X für nnn kW Brenner ohne Blenden
(1 – 99)	Kennzahl des Brennerkopfes
X, A, B ...	Baustand
–	folgende Merkmale weichen vom Standard ab:
K	zusätzlicher Kühlluftanschluss für verstärkte Ofenkühlung
A	Elektrode aus Kanthal APM
T	NPT-Anschlüsse
S	Abstandshalter SICAFLEX
W	Luftanschluss ohne Zwischenflansch
Z	Sonderausführung

[1)] *Auf Anfrage,*
[2)] *Weitere Gasarten auf Anfrage.*

EJEK

Code	Beschreibung
EJEK	Abgasejektor
0 – 6	Baugröße für ECOMAX 1 – 6
-Kxxx	Achsabstand K in mm
-Myyy	Höhe M in mm
-Tzzz*	Abstand T in mm
-H -V	Brennereinbaulage: horizontal vertikal
-3 -9	Anbau an Brenner**: rechts links
-F5 bis -F15 -R5 bis -R15	Neigung Ejektor in °: zum Ofen geneigt vom Ofen weg
-AGK	mit Abgasklappe
-HT***	Hochtemperaturausführung
-A -B	Baustand
-S	Standardabmessung

* *Wenn „ohne", entfällt dieser Buchstabe.*
** *Nur erforderlich bei Sonderabmessung Tzzz.*
*** *HT-Version für Ecomax..C.*

FLUP

Code	Beschreibung
FLUP	Abgasstutzen
0 1/2 3 4/5	für ECOMAX 0 – 5
-32 bis -100	Nennweite
D F	Rohrstutzen Flansch nach ISO 7005
-Kxxx	Achsabstand K in mm
-Myyy	Einbauhöhe M in mm
-Tzzz*	Abstand T in mm
-H -V	Brennereinbaulage: horizontal vertikal
-0 -3 -9	Anbau an Brenner**: oben rechts links
-C -A	Messöffnung mit Verschlussclip Mess-Stutzen mit Gewinde und Kappe
-HT	Hochtemperaturausführung
-A -B	Baustand
-S	Standardabmessung

* *Wenn „ohne", entfällt dieser Buchstabe.*
** *Nur erforderlich bei Sonderabmessung Tzzz.*

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Technische Daten

Gasvordruck und Luftvordruck jeweils in Abhängigkeit von Verwendung und Gasart (Gas- und Luftdrücke: siehe Brennerdiagramme unter www.docuthek.com – Anmeldung erforderlich).

Beheizung: direkt mit Ejektor oder indirekt im Strahlrohr.

Regelungsart: Ein/Aus.

Einstellbereich: 60 % bis 100 %.

Flammengeschwindigkeit: ca. 130 bis 170 m/s.

Flammenüberwachung:
direkt ionisch (optional UV).

Zündung: direkt elektrisch.

Brenner	Rekuperator	Max. Abgastemperatur am Rekueintritt
ECOMAX..C	keramisch (SiSiC)	1250 °C*
ECOMAX..M	Stahlguss	1150 °C
ECOMAX..F	metallisch	1050 °C

* Von einem Einsatz in Schmiede- und Wärmeöfen, in denen Rohmaterial erwärmt wird, wird abgeraten.

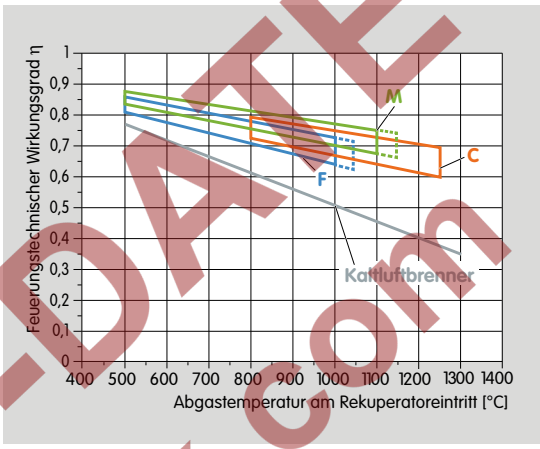
Brenner	Leistung [kW]	Flammenlänge [mm]*
ECOMAX 0	25	300
ECOMAX 1	36	300
ECOMAX 2	60	400
ECOMAX 3	100	450
ECOMAX 4	180	800
ECOMAX 5	250	800
ECOMAX 6	500	1000

* Sichtbarer Bereich bei Erdgasbetrieb im Freibrand, max. Anschlussleistung und Luftzahl 1,15.

Der sichtbare Flammendurchmesser beträgt das 0,3 – 0,5-fache des Brennerdurchmesser ØB bei Erdgasbetrieb im Freibrand und max. Anschlussleistung und Luftzahl 1,15.

REACH-Verordnung

Information nach REACH-Verordnung Nr. 1907/2006 Artikel 33.
Isolierung enthält feuerfeste Keramikfasern (RCF)/Aluminiumsilicatwolle (ASW).
RCF/ASW sind in der Kandidatenliste der europäischen REACH-Verordnung Nr. 1907/2006 gelistet.



Wartung

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

NOT UP-TO-DATE
www.docuthek.com

Technische Information zu diesem Produkt
www.docuthek.com
Suchbegriff: ECOMAX

Ansprechpartner
www.kromschroeder.de ➔ Prozesswärme ➔ Vertrieb
Elster GmbH
Strotheweg 1 · 49504 Lotte (Büren)
Deutschland
Tel. +49 541 1214-0
hts.lotte@honeywell.com
www.kromschroeder.de

Technische Änderungen, die dem Fortschritt dienen, vorbehalten.
Copyright © 2018 Elster GmbH
Alle Rechte vorbehalten.

Honeywell
kromschroeder

03250754