

Brennertechnologie

Energiesparende und servicefreundliche Lösungen für die industrielle Beheizungstechnik



INHALTSÜBERSICHT

Seite 2	Inhaltsübersicht
Seite 3-5	NOXMAT „Reliability at Work“
Seiten 6-7	Grundlagen der Verbrennungstechnik
Seiten 8-13	Brennertechnik
Seiten 14-20	Auswahl der optimalen Beheizungseinrichtung
Seiten 21	Produktübersicht
Seiten 22-25	RHGBS „ETAMAT“ Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit Metallschaumrekuperator
Seiten 26-31	RHGB Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit Stahlrekuperator
Seiten 32-36	K-RHGB Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit keramischem Rekuperator
Seiten 37-41	K-RHGBE Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit keramischem Rekuperatorbrennrohr
Seiten 42-44	K-RHGB RN „REMAT“ Retrofit-Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit keramischem Rekuperator
Seiten 45-47	HGBE Hochgeschwindigkeitsbrenner
Seiten 48-51	MSTR Mantelstrahlrohre aus Stahllegierungen oder Keramik
Seiten 52-53	Zubehör
Seiten 54-59	Einheiten, Umrechnungen & Informationen
Seiten 60-61	Notizen
Seite 62	Kundenfragebogen zur Brennerauswahl
Seite 63	NOXMAT Historie

NOXMAT – „RELIABILITY AT WORK“

Energiesparende und servicefreundliche Brennertechnologie „Made in Germany“

Wir fertigen Industriebrenner und Strahlrohre sowie Zubehör rund um die Beheizungstechnik von industriellen Thermoprozessanlagen. Unsere Produkte werden weltweit in mehr als 30 Länder verkauft und finden dort in Anlagen der Wärmebehandlung und Erwärmung von Metallen und NE-Metallen ihren Einsatz.

Unsere Produkte werden mit einem Höchstmaß an Zuverlässigkeit und Bedienerfreundlichkeit entworfen und gefertigt.

Gemeinsam mit den Herstellern der industriellen Thermoprozessanlagen und natürlich den Betreibern selbst finden wir die optimalen Lösungen für Ihre Anforderungen.

Mit über 25 Jahren Erfahrung auf diesem Gebiet sind wir der kompetente Partner für Sie in allen Bereichen der industriellen Beheizungstechnik.



Service

Das kompetente NOXMAT-Serviceteam ist vertraut mit allen Tätigkeiten rund um die Beheizungseinrichtungen von gasbeheizten Industrieöfen. Unsere Techniker verfügen über den Status „Sachkundiger für Thermoprozessanlagen“ und sind mit der kompletten, erforderlichen Messtechnik ausgerüstet. Unser Motto lautet: Best in Class!



Wartung

Das Ziel unseres Serviceteams ist es, die Beheizungseinrichtung Ihrer Anlage in einem neuwertigen Zustand zu halten bzw. dahin zurückzuführen, so dass Sie damit effizient und störungsfrei produzieren können.

Optimierung

Oft schlummern in den Industrieöfen für den Betreiber nicht unmittelbar erkennbare Einsparpotentiale, die sich häufig durch vergleichsweise einfache Maßnahmen erschließen lassen.



Retrofit

Ein Retrofit beziehungsweise eine Modernisierung der Beheizungseinrichtung einer Ofenanlage ist eine echte Alternative zur Neuinvestition. Nicht selten lassen sich damit deutliche Einsparungen von 30 % und mehr erzielen. Produktionssteigerungen und verbesserte Produktqualität können weitere Resultate einer solchen Retrofit-Maßnahme sein.

GRUNDLAGEN DER VERBRENNUNGSTECHNIK

Verbrennungsdreieck

Mit Hilfe des Verbrennungsdreiecks stellt man die Bedingungen dar, die notwendig sind, um eine Verbrennung zu ermöglichen. Wichtig ist, dass alle Bedingungen zeitlich und räumlich zusammentreffen.

Die drei Bedingungen dargestellt als Verbrennungsdreieck sind:

- Brennbarer Stoff
- Sauerstoff
- Zündenergie (Wärme, mechanische Funken, Elektrizität)



Quelle: Wikipedia

Da auch das Mischungsverhältnis dieser drei Bedingungen notwendig für das Starten des Verbrennungsvorganges ist, wird diese Voraussetzung als vierte Grundbedingung bezeichnet.

Feuerungstechnischer Wirkungsgrad η_F

Der feuerungstechnische Wirkungsgrad (FTW) gibt die Nutzung der aus der Verbrennung eines Brennstoffes entstehenden Wärme bei Nennleistung an. Er berücksichtigt lediglich den Wärmeverlust durch Abkühlung der Abgase auf Umgebungstemperatur.

$$\eta_F = 100 \% - q_A \quad (q_A: \text{Abgasverlust} [\%])$$

Näherungsweise Berechnung mit Hilfe folgender Formel:

$$q_A = (\vartheta_a - \vartheta_l) \cdot \left(\frac{A_2}{21 - O_2} + B \right)$$

$A_2 = 0,66$ (Erdgas)

$B = 0,009$ (Erdgas)

ϑ_a – Abgastemperatur [°C]

ϑ_l – Verbrennungslufttemperatur [°C]

O_2 – Sauerstoffgehalt im Abgas [%]

Luftzahl λ

Die Luftzahl λ ist das Verhältnis zwischen der zugeführten Luftmenge l_0 zur theoretisch erforderlichen Mindestluftmenge $l_{0,\min}$

$$\lambda = \frac{l_0}{l_{0,\min}}$$

$\lambda = 1$ bedeutet stöchiometrisches Verbrennungsluftverhältnis, d.h. alle Brennstoff-Moleküle reagieren vollständig mit dem Luftsauerstoff, ohne dass Sauerstoff fehlt oder unverbrannter Sauerstoff übrig bleibt.

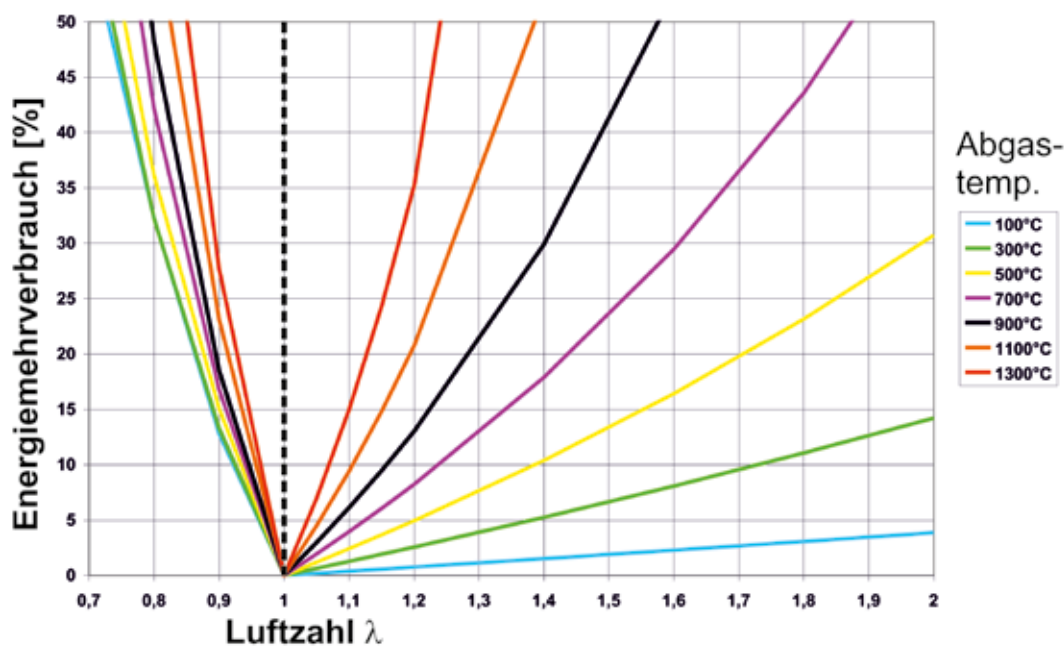
$\lambda < 1$ (z.B. 0,9) bedeutet „Luftmangel“

$\lambda > 1$ (z.B. 1,1) bedeutet „Luftüberschuss“

Eine näherungsweise Berechnung kann z.B. über den Restsauerstoffgehalt im Abgas erfolgen:

$$\lambda \approx \frac{21}{21 - \kappa_{O_2}}$$

Optimalerweise sollte der Restsauerstoffgehalt (κ_{O_2}) im Abgas zwischen 2,5 und 3,5 % liegen. Ein zu hohes Lambda bewirkt einen Mehrverbrauch an Brenngas, der bei höherer Anwendungs- bzw. Abgastemperatur zusätzlich ansteigt.



Konstruktionsmerkmale und Funktion eines Kaltluftbrenners



Der Brenner besteht aus einem zweiteiligen Brennergehäuse dem Brennrrohr, einer Gaslanze und einer Elektrode.

Die Verbrennungsluft strömt über die Anschlussleitung durch das Luftteil in das Brennrrohr und im Weiteren durch die Drallplatte in die Brennkammer. Die Drallplatte verwirbelt die Verbrennungsluft, so dass eine intensive Vermischung mit dem Brenngas in der Brennkammer erfolgt. Das Brenngas strömt über die Anschlussleitung durch das Gasteil und die Gaslanze zur Drallplatte. Dort teilt sich der Gasstrom auf. Der Hauptteil des Brenngases strömt in die Brennkammer, wo es mit der stark verdrallten Verbrennungsluft intensiv vermischt wird. Der kleinere Brenngasanteil wird zur Zündkammer der Drallplatte geführt und mittels Hochspannungszündfunken gezündet.

Exakt aufeinander abgestimmte Bedingungen in der Zündkammer ermöglichen ein problemloses Zünden und Starten des Brenners (Kaltstart). Die Flammengase treten mit hoher Geschwindigkeit aus dem Brennrrohr aus.

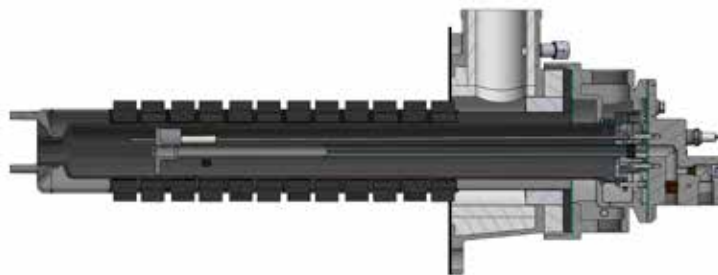
Die Abgase des Brenners werden über eine separate Abgasabführung abgesaugt.

Die Spülluft wird dosiert dem Brenngas im Gasteil über eine Spülluftdüse zugeführt. Sie bewirkt gute Zündbedingungen. Weiterhin spült sie die Gaslanze bei der Brennerabschaltung vom darin befindlichen restlichen Brenngas frei. Ein Nachbrennen wird so verhindert.

NOXMAT-Hochgeschwindigkeitsbrenner besitzen die Möglichkeit eines Kühlluftanschlusses und können bei Anforderung mit diesem ausgeführt werden. Die Kühlluft strömt vom Anschluss durch das Luftteil direkt durch das Brennrrohr in ein Strahlrohr oder in den Ofenraum.

Prozessabhängig erfolgt die Überwachung der Flamme über den Flammenüberwachungsstrom einer UV-Sonde oder den Ionisationsstrom der Elektrode, die gleichzeitig Zünd- und Überwachungselektrode ist.

Konstruktionsmerkmale und Funktion eines Rekuperatorbrenners



Der Brenner besteht aus einem dreiteiligen Brennergehäuse, einem Rekuperator sowie aus den innen liegenden Bauteilen Brennrrohr, Gaslanze und Elektrode.

Die Verbrennungsluft strömt über die Anschlussleitung, durch das Luftteil und den Rekuperator, wo sie durch die Ausnutzung der Abgaswärme vorgewärmt wird. Am Rekuperatorausgang strömt der größere Teil der Verbrennungsluft (Primärluft) über Bohrungen ins Innere des Brennröhres und im Weiteren durch die Drallplatte in die Brennkammer. Der kleinere Teil der Verbrennungsluft (Sekundärluft) verlässt den Rekuperator im Ringspalt an der Brennkammermündung und vermischt sich mit den austretenden Flammengasen aus der Brennkammer.

Das Luftblech ermöglicht eingangs am Luftteil eine Aufteilung des Verbrennungsluft-Volumenstromes. Die Verbrennungsluft kann sowohl vollständig über den Rekuperator als auch teilweise direkt durch das Brennrrohr im Inneren des Brenners strömen. Bei hohen Temperaturbelastungen werden so die inneren Bauteile des Brenners gegen Überhitzung geschützt.

Das Brenngas strömt über die Anschlussleitung durch das Gasteil und die Gaslanze zur Drallplatte. Dort teilt sich der Gasstrom auf. Der Hauptteil des Brenngases strömt in die Brennkammer, wo es mit der stark verdrallten Verbrennungsluft intensiv vermischt wird. Der kleinere Brenngasanteil wird zur Zündkammer der Drallplatte geführt und mittels Hochspannungszündfunken gezündet. Exakt aufeinander abgestimmte Bedingungen in der Zündkammer ermöglichen ein problemloses Zünden und Starten des Brenners (Kaltstart).

Die Flammengase treten mit hoher Geschwindigkeit aus dem Brennrrohr aus. Sie vermischen sich mit der Sekundärluft. Eine vollständige Verbrennung wird erreicht. Die gestuften Brenngas- und Verbrennungsluftzuführungen bewirken einen verzögerten Verbrennungsablauf, der eine niedrigere Verbrennungstemperatur und damit eine niedrigere NO_x-Emission zur Folge hat.

BRENNERTECHNIK

Das Abgas strömt über den Rekuperator in das Abgasteil, wo es anschließend den Brenner verlässt. Im Rekuperator gibt das Abgas einen Teil seiner Wärme an die Verbrennungsluft ab. Die Verbrennungsluft wird vorgewärmt. Die Vorwärmung führt zu einer Brennstoffeinsparung.

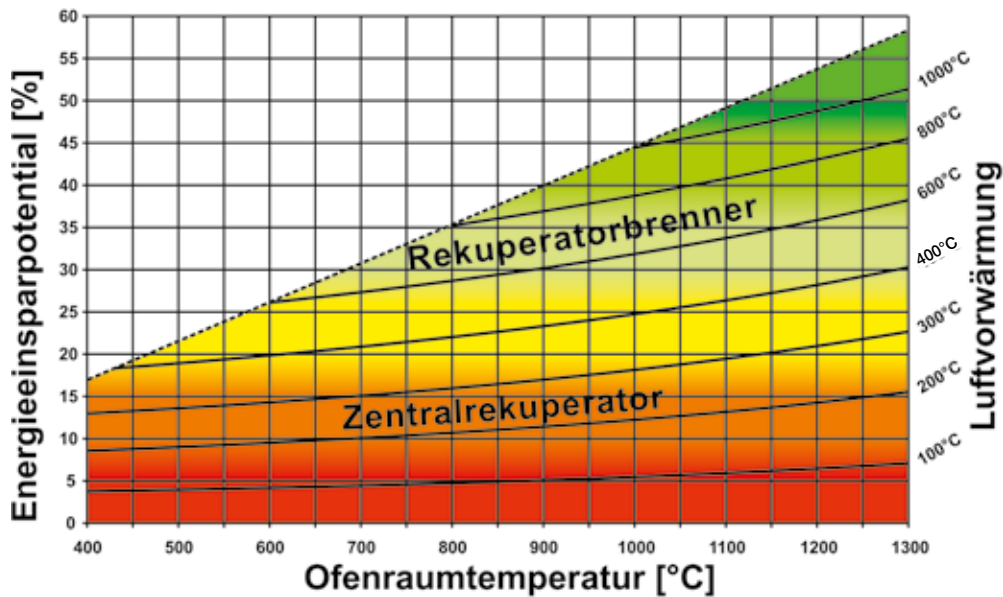
Die Spülluft wird dosiert dem Brenngas im Gasteil über eine Spülluftdüse zugeführt. Sie bewirkt gute Zündbedingungen. Weiterhin spült sie die Gaslanze bei der Brennerabschaltung vom darin befindlichen restlichen Brenngas frei. Ein Nachbrennen wird so verhindert.

NOXMAT-Rekuperatorbrenner sind mit einem separaten Kühlluftanschluss ausgerüstet. Von diesem strömt die Kühlluft direkt durch das Brennrohr in das Strahlrohr.

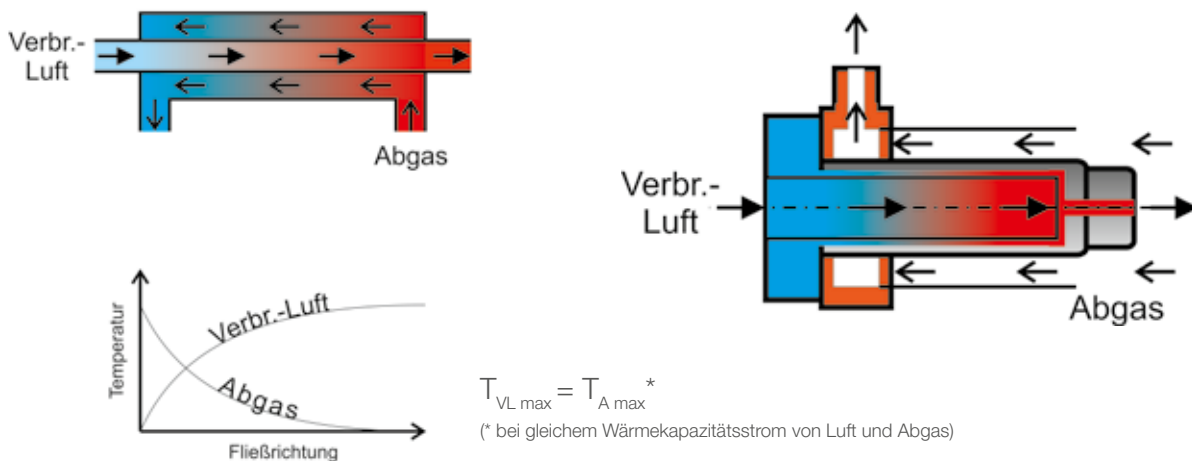
Prozessabhängig erfolgt die Überwachung der Flamme über den Flammenüberwachungsstrom einer UV-Sonde oder den Ionisationsstrom der Elektrode, die gleichzeitig Zünd- und Überwachungselektrode ist.

BRENNERTECHNIK

Auch heute noch trifft man recht häufig auf Zentralrekuperatoren. Diese Variante birgt einige Nachteile, wie z.B. die Notwendigkeit einer Warmluftkompensation sowie eines Schutzsystems für den Rekuperator. Zudem müssen sämtliche Komponenten der Verbrennungsluftzuführung warmfest und für die größeren Betriebsvolumenströme ausgelegt werden. Nur selten wird mit diesem System eine Verbrennungslufttemperatur von 400°C am Brenner erzielt. Die Luftvorwärmung und somit die Energieeinsparung ist bei Rekuperatorbrennern (dezentrale Wärmerückgewinnung) i.d.R. deutlich höher, wie die folgende Grafik zeigt:

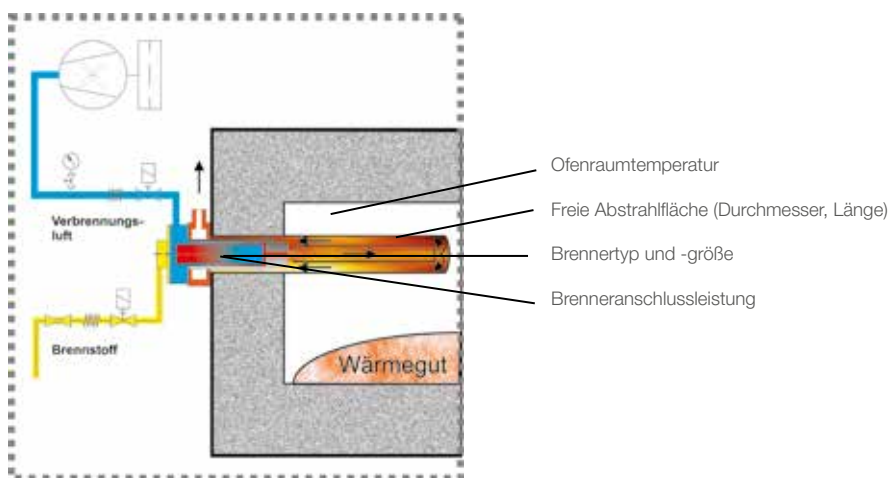


Beim Rekuperatorbrenner wird das überaus effektive Gegenstromprinzip angewendet, bei dem die Abgase einen größtmöglichen Teil ihrer enthaltenen Energie auf die entgegengesetzt strömende Verbrennungsluft übertragen und somit den feuerungstechnischen Wirkungsgrad steigern.



Einflussgrößen auf den feuerungstechnischen Wirkungsgrad

Generell wird beim Betrieb eines Brenners immer ein möglichst hoher Wirkungsgrad angestrebt, um den Energieverbrauch und damit auch die Emissionen zu senken bzw. die zugeführte Energie möglichst effizient zu nutzen. Der feuerungstechnische Wirkungsgrad wird allerdings nicht allein durch den Brenner vorgegeben, sondern kann auch durch weitere Faktoren mehr oder weniger gezielt beeinflusst werden.

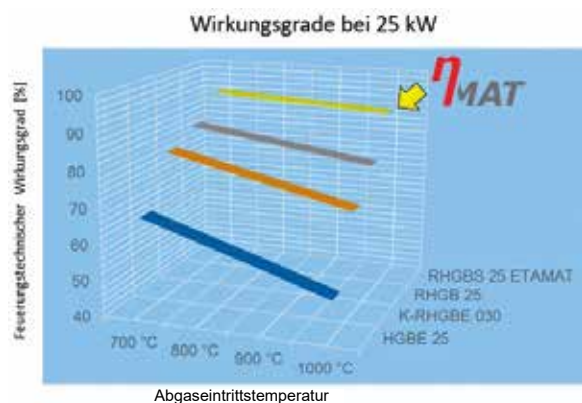


Generell nimmt der feuerungstechnische Wirkungsgrad mit steigender Ofenraumtemperatur ab, da bei ansonsten gleichbleibenden Parametern natürlich auch die Abgastemperatur steigt.

Eine Reduzierung der Brennerleistung wirkt sich zwar positiv auf den Wirkungsgrad aus, jedoch reduziert sie die Qualität der Verbrennung und kann zu erhöhten Emissionen führen und ist daher nur bedingt zu empfehlen.

Bei indirekter Beheizung bewirkt eine Vergrößerung der freien Abstrahlfläche des Mantelrohrs eine Erhöhung des Wirkungsgrades, da der Wärmeübergang in den Ofenraum verbessert wird. Daher sollten Mantelstrahlrohre generell nicht zu klein ausgewählt werden.

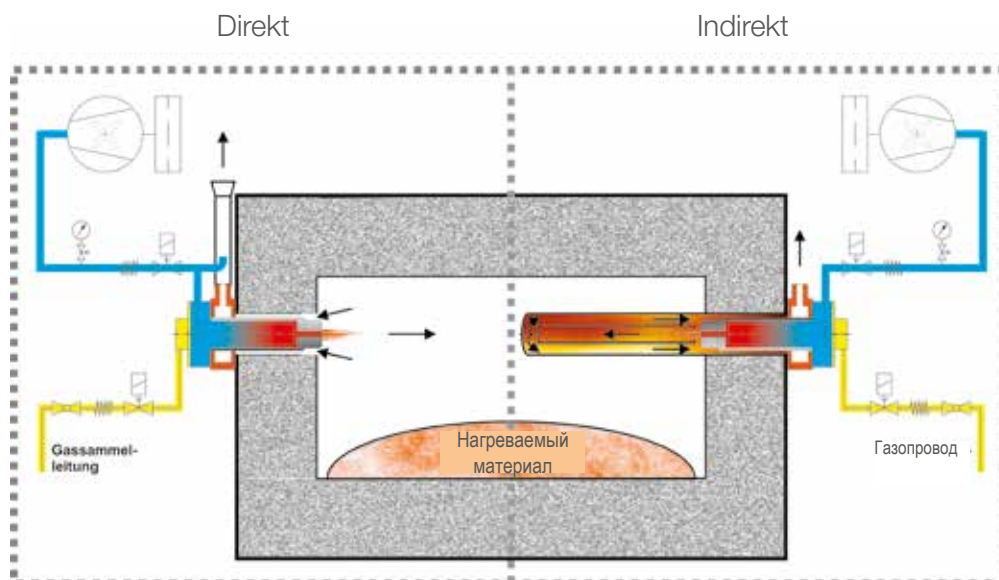
Dem Brenner selbst kommt natürlich eine entscheidende Bedeutung zu. Die Grafik zeigt die unterschiedlichen Wirkungsgrade der verschiedenen Brennertypen in Abhängigkeit von der Abgaseintrittstemperatur.



AUSWAHL DER OPTIMALEN BEHEIZUNGSEINRICHTUNG

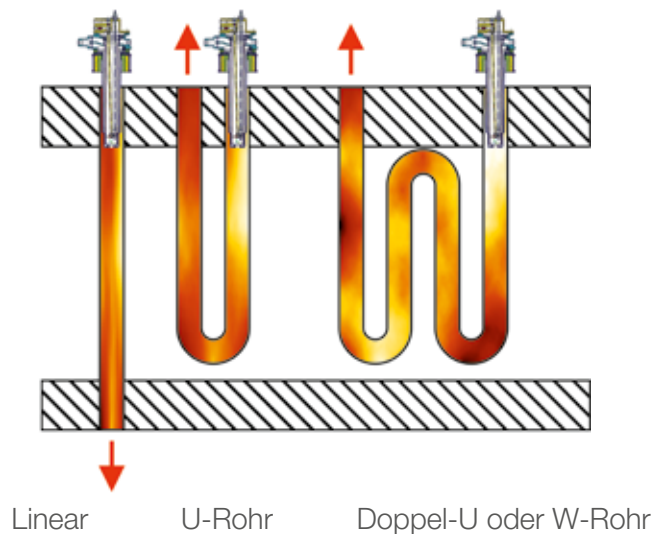
1. Direkte oder indirekte Beheizung?

Grundsätzlich wird zwischen direkter und indirekter Beheizung unterschieden. Bei der Auslegung einer Thermoprozessanlage gilt es zunächst zu beurteilen, ob eine indirekte Beheizung erforderlich ist, oder ob eine direkte Beheizung für den gewünschten Prozess ausreichend ist.



- Direkte Einwirkung der Flammengase auf das Wärmegut
- Hohe Umwälzung im Ofenraum
- Abgase müssen gezielt abgesaugt werden (über den Ejektor)
- z.B. Schmiedeöfen
- Übliche Leistungen für Rekuperatorbrenner 50-250 kW
- Keine direkte Einwirkung der Flammengase auf das Wärmegut
- Keine Umwälzung im Ofenraum
- Abgase treten automatisch aus dem Strahlrohr (Brennergehäuse) aus
- z.B. Wärmebehandlungsöfen mit Schutzgasatmosphäre
- Übliche Brennerleistungen 15-80 kW (gerades Strahlrohr) bzw. 120 kW (Doppel-P-Rohr)

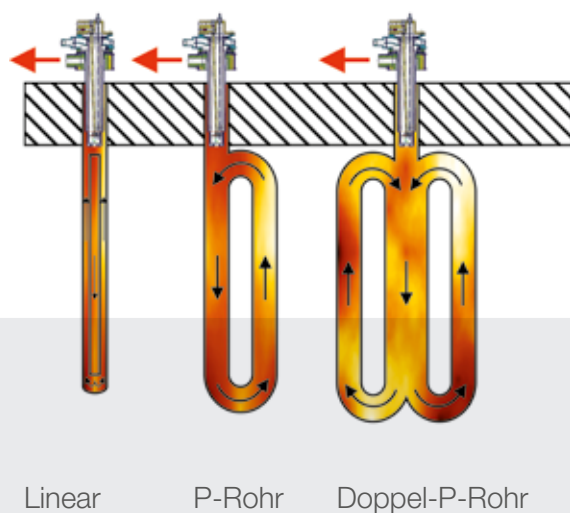
Strahlrohre ohne Rezirkulation



Nachteile:

- Keine bzw. nur eingeschränkte Wärmerückgewinnung (hohe Abgastemperatur)
- Unbefriedigende Temperaturverteilung

Strahlrohre mit Rezirkulation



Vorteile:

- Verbesserte Wärmerückgewinnung durch integrierten Rekuperator
- Brennerimpuls wird zur Rezirkulation genutzt
- 3- bis 5- fache Umwälzung der Rauchgase im Strahlrohr
- Hohe Umwälzgeschwindigkeiten bewirken Temperaturvergleichmäßigung und Kühlung der Flamme

AUSWAHL DER OPTIMALEN BEHEIZUNGSEINRICHTUNG

2. Luftvorwärmung oder Kaltluftbetrieb?

Als Nächstes sollte entschieden werden, ob die Anlage mit einem vergleichsweise einfachen Kaltluftbrenner oder einem hocheffizienten Rekuperatorbrenner ausgerüstet werden soll. Grundsätzlich ist beides möglich.

Ein Kaltluftbrenner arbeitet, ohne Vorwärmung der Verbrennungsluft mit einem entsprechend niedrigen Wirkungsgrad. Allerdings ist er deutlich günstiger in der Anschaffung. Kaltluftbrenner werden bevorzugt bei Niedertemperaturanlagen eingesetzt, bei denen ohnehin keine hohe Wärmerückgewinnung möglich ist. Fällt die Wahl auf einen Kaltluftbrenner für die indirekte Beheizung, so kommen ausschließlich nicht rezirkulierende Strahlrohre zum Einsatz.

Bei Ofenraumtemperaturen ab ca. 500°C lohnt sich i.d.R. die Vorwärmung der Verbrennungsluft. Dies geschieht am einfachsten durch den Einsatz von Rekuperatorbrennern. Sie zeichnen sich durch ihre kompakte Bauform und ihre hohe Energieeffizienz aus. Sofern sie für die indirekte Beheizung eingesetzt werden, kommen rezirkulierende Strahlrohre zum Einsatz.

Üblicherweise wird bei Rekuperatorbrennern eine zweistufige Verbrennung angewendet, d.h. der Luftvolumenstrom teilt sich auf in Primär- und Sekundärluft. Der feuerungstechnische Wirkungsgrad ist entsprechend hoch und die Emissionen sind entsprechend gering.

Eine vereinfachte Form bzw. preisgünstige Alternative stellt der einstufige Rekuperatorbrenner K-RHGBE dar. Der feuerungstechnische Wirkungsgrad ist immer noch deutlich höher als beim Kaltluftbrenner, aber der Preis deutlich unter dem des „normalen“ Rekuperatorbrenners.

3. Stahl oder Keramik ?

Die maximale Anwendungstemperatur von Stahlrekuperatorbrennern beträgt 1150 °C.

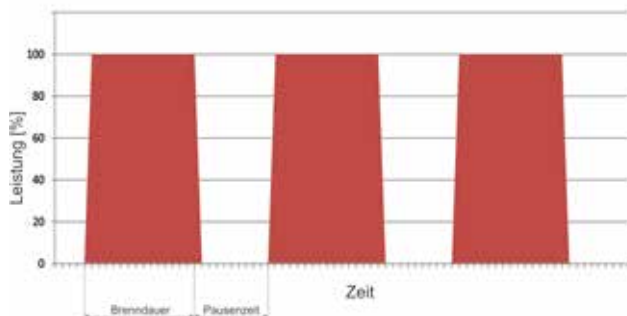
Bei höheren Anwendungstemperaturen bis 1300°C müssen keramische Rekuperatoren eingesetzt werden. Bei einer direkten Beheizung ist dies in etwa die Ofenraumtemperatur, bei der indirekten Beheizung jedoch nicht, da hier die Temperatur im Strahlrohr z.T. deutlich über der Ofenraumtemperatur liegen kann. Dies ist gleichermaßen bei der Auslegung der Brenner und der Strahlrohre zu berücksichtigen. Generell reduziert sich die thermische Belastung von Brenner und Strahlrohr durch eine größere Mantelrohroberfläche, während der feuerungstechnische Wirkungsgrad steigt.

4. Betriebsweise: Ein-Aus, Groß-Klein oder Stetig?

Ein-Aus-Regelung

Üblicherweise werden Rekuperatorbrenner im Ein-Aus-Betrieb gefahren (Standardapplikation). Diese Variante hat mehrere Vorteile:

- Kostengünstigste Applikation
- Einfachste Einstellung der Brenner
- Max. Impuls der Brenner (Temperaturgleichmäßigkeit)
- Brenner brennen immer im optimalen Betriebspunkt



Ein Vorteil der Ein-Aus-Regelung kommt insbesondere bei der Verwendung schnell öffnender Gas- und Luftventile zur Geltung, da der Brenner innerhalb kürzester Zeit im optimalen Betriebspunkt brennt und bei direkter Beheizung für eine optimale Umwälzung /Temperaturgleichmäßigkeit im Ofenraum sorgt. Dies stellt allerdings besondere Anforderungen an das Zündverhalten des Brenners, die bei sämtlichen NOXMAT-Brennern durch die zuverlässige Zündkammer optimal erfüllt werden. Brenn- und Pausenzeit können von der übergeordneten Ofensteuerung je nach Wärmeanforderung variabel gestaltet werden, sollten aber 15 bzw. 5 sec. nicht unterschreiten.

Diese Betriebsweise kann beispielsweise durch die Verwendung zweistufiger Ventile realisiert werden.

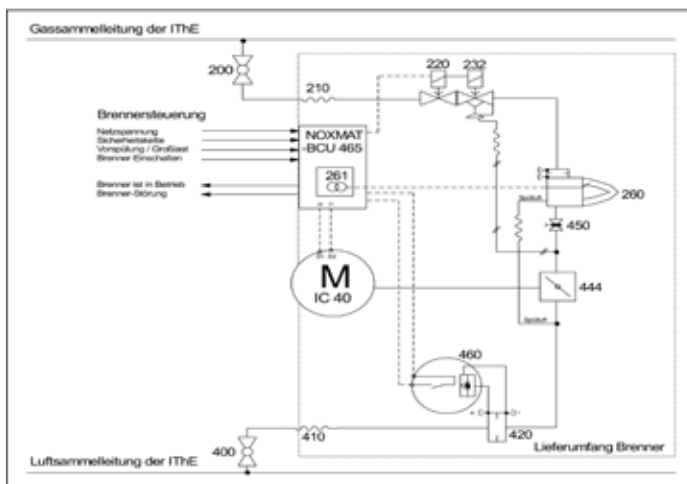
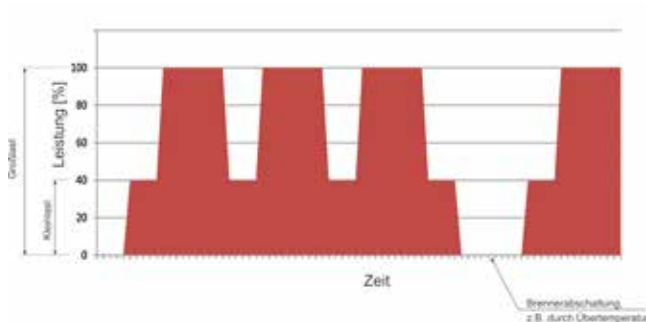


Bild: Beispielhafter Aufbau einer Groß-Klein-Regelung eines Kaltluftbrenners (Gleichdruckregelung). Die jeweilige Leistungsstufe des Brenners wird von der Ofensteuerung vorgegeben.

Legende

Gas		Verbrennungsluft	
200	Handbetätigtes Absperrventil	400	Handbetätigtes Absperrventil
210	Gasschlauch	410	Luftschlauch
220	1. Absperrventil ohne Dämpfung	420	Messblende
232	2. Absperrventil ohne Dämpfung	444	Luftregelventil / Luftregelklappe
260	Brenner	450	Einstellorgan Luft
261	Zündung / Flammenüberwachung	460	Druckwächter Luft

AUSWAHL DER OPTIMALEN BEHEIZUNGSEINRICHTUNG

Stetige Regelung

Der stetige Betrieb eines Brenners erfordert eine deutlich aufwändigere Regelungstechnik als der Ein-Aus-Betrieb. Der Brenner wird üblicherweise bei kleiner Leistung gezündet und kann dann je nach Wärmeanforderung bei jeder möglichen Leistungsstufe zwischen Klein- und Großlast im Dauerbetrieb betrieben werden.

Diese Betriebsweise kann beispielsweise durch die Verwendung einer Luftklappe realisiert werden, deren Öffnungswinkel je nach Wärmeanforderung variiert wird. Die Luftklappe muss separat über die Ofensteuerung angesteuert werden. Die Gasmenge wird meist automatisch im mechanischen Verbund über einen Verhältnis- oder Volumenstromregler so angepasst, dass die Luftzahl λ in jeder Leistungsstufe möglichst konstant gehalten wird.

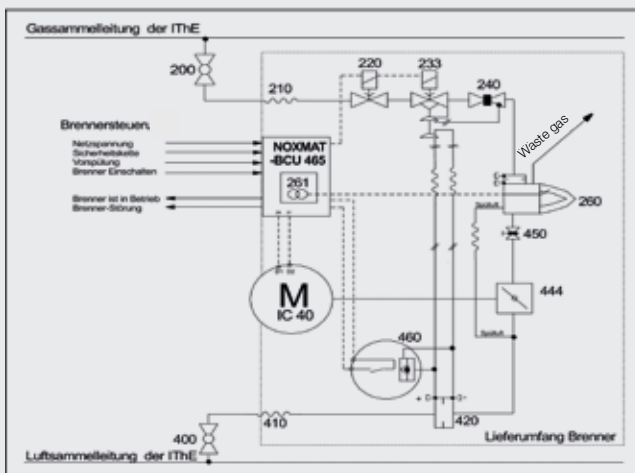
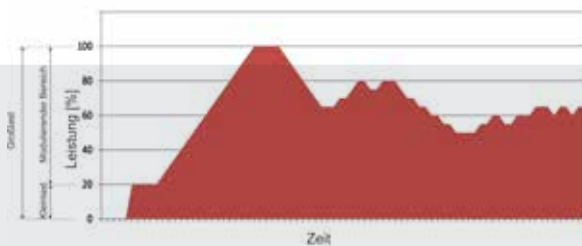


Bild: Beispielhafter Aufbau einer stetigen Regelung eines Rekuperatorbrenners (Verhältnisdruckregelung). Die jeweilige Brennerleistung wird von der Ofensteuerung vorgegeben.

Legende

Gas		Verbrennungsluft	
200	Handbetätigtes Absperrventil	400	Handbetätigtes Absperrventil
210	Gasschlauch	410	Luftschlauch
220	1. Absperrventil ohne Dämpfung	420	Messblende
233	2. Absperrventil mit Verhältnisdruckregler	444	Luftregelventil / Luftregelklappe
240	Einstellorgan für Verhältnisdruckregler	450	Einstellorgan Luft
260	Brenner	460	Druckwächter Luft
261	Zündung / Flammenüberwachung		

PRODUKTÜBERSICHT

Serie RHGBS „ETAMAT“

Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit Metallschaum- Rekuperator zur indirekten Beheizung von Industrieöfen 15-35 kW



Serie RHGB

Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit Stahlrekuperator zur direkten und indirekten Beheizung von Industrieöfen 7-250 kW



Serie K-RHGB

Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit keramischem Rekuperator zur direkten und indirekten Beheizung von Industrieöfen 9-250 kW



Serie K-RHGBE

Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit keramischem Rekuperatorbrennrohr zur direkten und indirekten Beheizung von Industrieöfen 9-100 kW



Serie K-RHGB RN „REMAT“

Retrofit-Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit keramischem Rekuperator zur indirekten Beheizung von Industrieöfen 13-25 kW



Serie HGBE

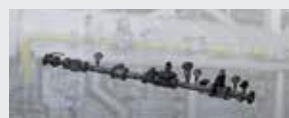
Hochgeschwindigkeitsbrenner zur direkten und indirekten Beheizung von Industrieöfen 9-160 kW



Mantelstrahlrohre in Stahl- oder Keramikausführung zur indirekten Beheizung von Industrieöfen



Zubehör für industrielle Beheizungsanlagen (Brennersteuerungen, Verbrennungsluftventilatoren, Gasdruckmeß- und Regelstrecken, weiteres Zubehör)



SERIE RHGBS "ETAMAT"

Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit Metallschaumrekuperator zur indirekten Beheizung von Industrieöfen 15-35 kW



Merkmale & Vorteile

- Hochgeschwindigkeitsbrenner mit integriertem Metallschaumrekuperator zur höchstmöglichen Wärmerückgewinnung, für indirekte Beheizung
- Leistungsspektrum von 15 bis 35 kW
- Feuerungstechnischer Wirkungsgrad bis zu 90%
- Schadstoffarme Mehrstufenverbrennung
- Hervorragende Temperaturverteilung durch hohen Brennerimpuls
- Sehr geringer Schalldruckpegel: bis unter 60 dB(A)
- Wartungsfreundlicher, modularer Aufbau
- Sämtliche Medienanschlüsse in 90°-Schritten versetzbar
- Direkte Flammenüberwachung zur Gewährleistung höchster Sicherheit in allen Betriebszuständen
- Separater Kühlluftanschluss möglich zum gezielten Fahren von Temperaturrampen
- Erhältlich in Basis- und Komplettkonfiguration

Technische Daten



Brennertyp RHGBS		25
Nominelle Wärmeleistung	kW	35
Minimale Wärmeleistung	kW	15
Nomineller Anschlussfließdruck Gas [1]	mbar	115
Nomineller Anschlussfließdruck Luft, indirekte Beheizung [1]	mbar	100
Maximale Rekuperatortemperatur	°C	1050
Nomineller Durchmesser Rekuperator mit Abgasführungsrohr	mm	160
Nomineller Durchmesser Gaszuführung	DN	15
Nomineller Durchmesser Verbrennungsluftzuführung	DN	25
Nomineller Durchmesser Kühlluftzuführung	DN	40
Brenngas		Erdgas H

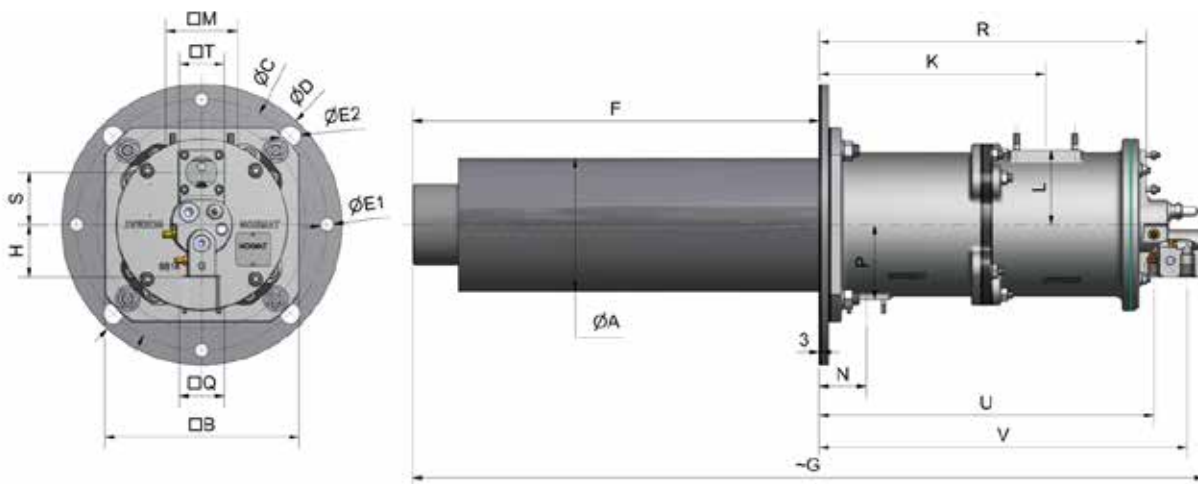
Technische Änderungen vorbehalten.

[1] Druckschwankungen dürfen +/- 5% nicht überschreiten; das gilt auch für das Betreiben der Brenner in Gruppen.



SERIE RHGBS "ETAMAT"

Hauptabmessungen / Basisbrenner



Brennergröße	Hauptabmessungen							
	A	B	C	D	E1/E2	F	G	H
	mm							
RHGBS 25	160	252	335	375	18/28	545	1060	70

Brennergröße	Anschlussmaße															
	Abgas			Verbrennungsluft				Kühlluft			Spülluft		Brenngas			
	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V					
	mm			mm				mm			mm	Zoll	mm	Zoll		
RHGBS 25	303	100	96	Ø 75	63	100	60	Ø 50	438	70	60	Ø 42	448	G3/8	493	Rp1/2

Anwendung

- Einsatz in Neuanlagen oder als Ersatz für bestehende Brenner mit Rippenrekuperator zur nachträglichen Effizienzsteigerung
- Brennerbetriebsarten EIN/AUS, GROSS /KLEIN und STETIG
- Ersatz des RHGB 40 durch den RHGBS 25

Vergleich mit Standardbrenner RHGB 40

RHGBS 25		RHGB 40
mit	➔	mit
35 kW		39,5 kW
30 kW		34 kW
25 kW		28,5 kW

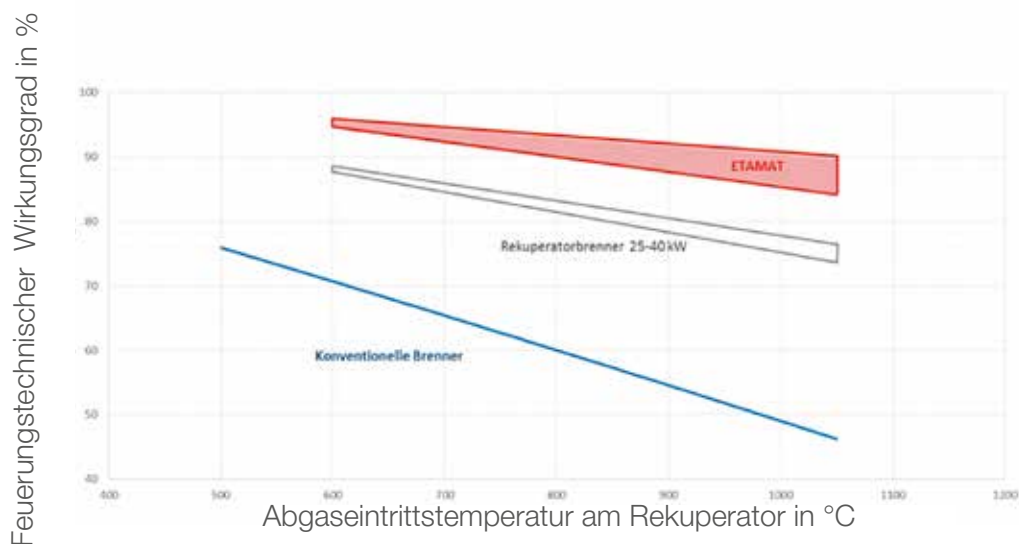


Energieersparnis

Der feuerungstechnische Wirkungsgrad beträgt bis zu 90%, bezogen auf eine Abgaseintrittstemperatur von 1050°C. Dies ergibt je nach Betriebszustand eine Energieersparnis im Vergleich zu bisherigen Rekuperatorbrennern von weiteren 5 bis 10 Prozentpunkten.

Die Werte in den Diagrammen gelten als Anhaltspunkte. Die genaue Auslegung erstellen wir auf Grundlage Ihrer technischen Daten des Anwendungsfalls.

Wirkungsgrad



SERIE RHGB

Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit Stahlrekuperator zur direkten und indirekten Beheizung von Industrieöfen 7-250 kW



Merkmale & Vorteile

- Hochgeschwindigkeitsbrenner mit integriertem Stahlrekuperator zur effizienten Wärmerückgewinnung, für direkte und indirekte Beheizung
- Breites Leistungsspektrum von 7 bis 250 kW
- Maximale Anwendungstemperatur bis 1150°C
- Hoher Wirkungsgrad
- Schadstoffarme Mehrstufenverbrennung
- Hervorragende Temperaturverteilung durch hohen Brennerimpuls
- Problemlose Direktzündung unter Volllast durch ein zuverlässiges Zündsystem
- Besonders wartungsfreundlicher, modularer Aufbau
- Sämtliche Medienanschlüsse in 90° Schritten versetzbar
- Direkte Flammenüberwachung zur Gewährleistung höchster Sicherheit in allen Betriebszuständen
- Separater Kühlluftanschluss möglich zum gezielten Fahren von Temperaturrampen

Technische Daten

Brennertyp RHGB		15	25	40	80	100	160	250
Nominelle Wärmeleistung [1]	kW	15	25	40	80	100	160	250
Minimale Wärmeleistung [1]	kW	7	13	25	40	50	80	100
Nomineller Anschlussfließdruck Gas [2]	mbar	50	50	50	50	70	50	70
Nomineller Anschlussfließdruck Luft, indirekte Beheizung [2]	mbar	60	60	80	80	90	80	90
Nomineller Anschlussfließdruck Luft, direkte Beheizung [2] [3]	mbar	60	60	80	90	100	90	130
Notwendiger Volumenstrom Ejektorluft [3]	Nm³/h	20	20	60	150	190	260	350
Maximale Rekuperatortemperatur	°C	1150	1150	1150	1150	1150	1150	1150
Nomineller Durchmesser Rekuperator	mm	102	130	130	180	180	230	230
Nomineller Durchmesser Gaszuführung	DN	15	15	15	15	20	20	25
Nomineller Durchmesser Verbrennungsluftzuführung	DN	25	25	25	40	40	50	65
Nomineller Durchmesser Kühlluftzuführung	DN	25	40	40	40	40	50	65
Nomineller Durchmesser Ejektorluftzuführung	DN	25	25	25	40	65	80	80
Brenngase [4]		Erdgas H, L, Propan, Butan						

Technische Änderungen vorbehalten.

[1] Abweichende Werte der Brennerleistung sind auf Anfrage möglich.

[2] Druckschwankungen dürfen +/- 5% nicht überschreiten; das gilt auch für das Betreiben der Brenner in Gruppen.

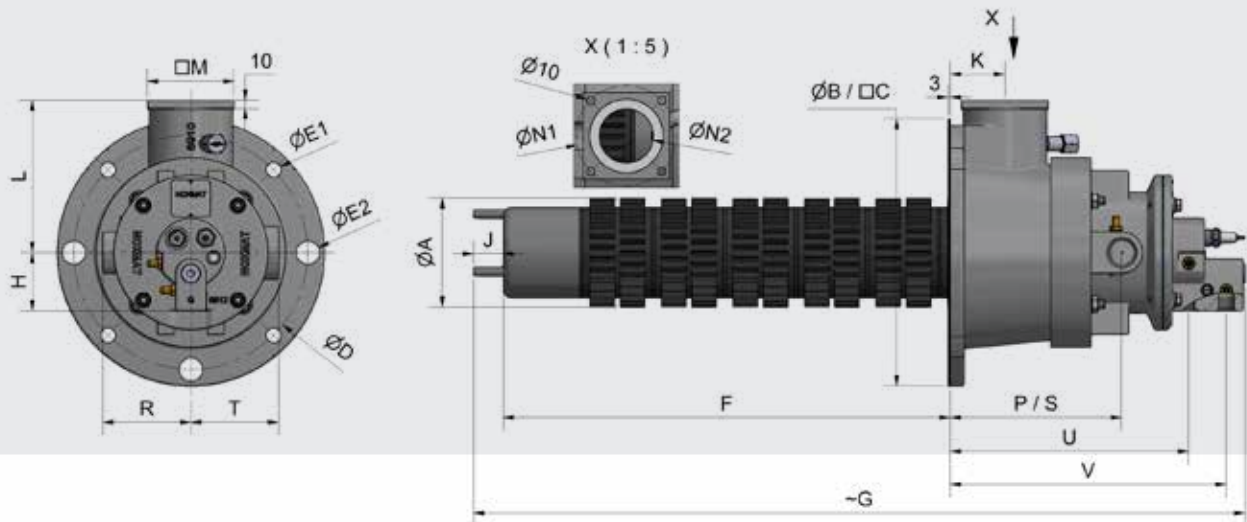
[3] Referenzwerte, basierend auf einer Ofentemperatur von 1000°C und 90% Abgasrücksaugung bei nomineller Brennerleistung.

[4] Andere Brenngase sind vorab mit NOXMAT abzustimmen.



SERIE RHGB

Hauptabmessungen / Basisbrenner

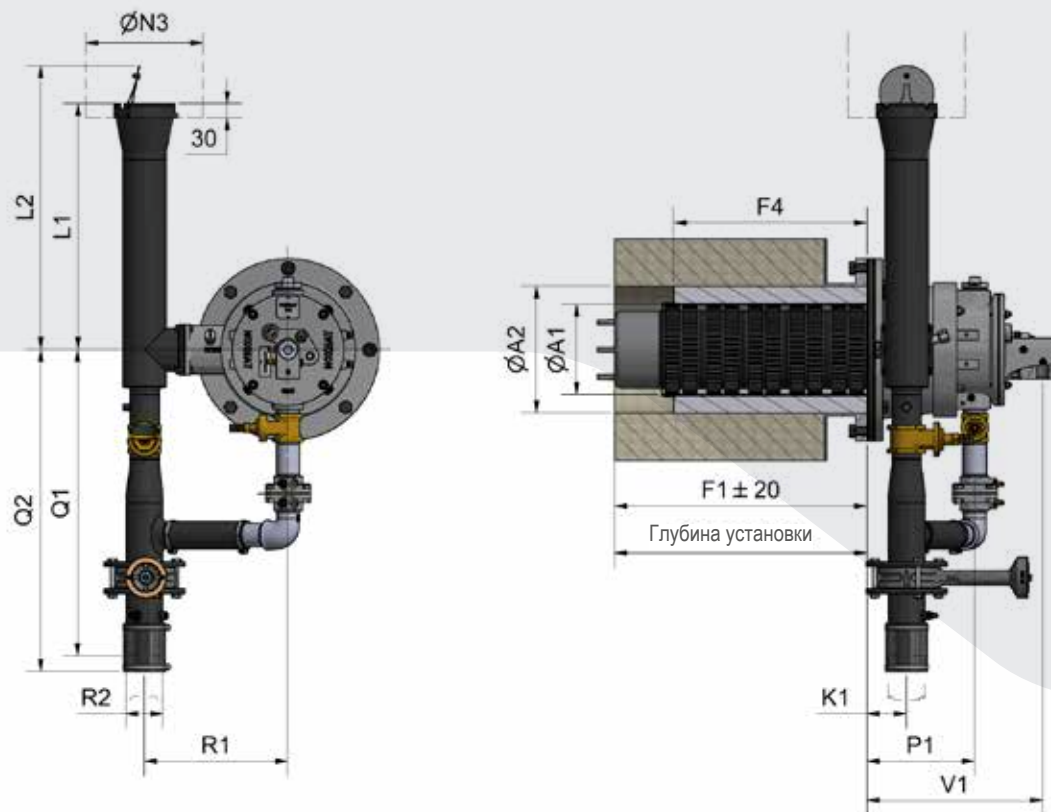


Brennergröße	Hauptabmessungen								
	A	B	C	D	E1/E2	F*	G	H	J
	mm								
RHGB 15	102	265	--	225	19/28	535	950	80	20
RHGB 25	130	--	250	280	18/--	535	920	70	35
RHGB 40	130	--	250	280	18/--	535	920	70	35
RHGB 80	180	375	--	335	18/28	535	930	50	35
RHGB 100	180	375	--	335	18/28	535	950	60	35
RHGB 160	230	490	--	445	24/34	535	970	70	10
RHGB 250	230	490	--	445	24/24	535	970	70	10

Brennergröße	Anschlussmaße														
	Abgas					Verbrennungsluft			Kühlluft**			Spülluft		Brenngas	
	K	L	M	N1	N2	P	R	S	T	U	V				
	mm					mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll		
RHGB 15	60	150	ø90	--	55	185	85	G1	185	85	G1	270	G3/8	315	Rp1/2
RHGB 25	65	180	104	120	65	205	105	G1	205	105	G1.1/2	285	G3/8	330	Rp1/2
RHGB 40	65	180	104	120	65	205	105	G1	205	105	G1.1/2	285	G3/8	330	Rp1/2
RHGB 80	65	210	104	120	65	205	123	G1.1/2	205	123	G1.1/2	288	G3/8	330	Rp1/2
RHGB 100	65	210	104	120	65	205	123	G1.1/2	205	123	G1.1/2	288	G3/8	345	Rp3/4
RHGB 160	80	265	134	160	92	240	174	G2	240	175	G2**	342	G3/8	400	Rp3/4
RHGB 250	80	265	134	160	92	240	175	G2.1/2	240	176	G2**	342	G3/8	400	Rp1

(*) Länge variabel, (**) optional

Hauptabmessungen / Anschlussmaße Direkte Beheizung

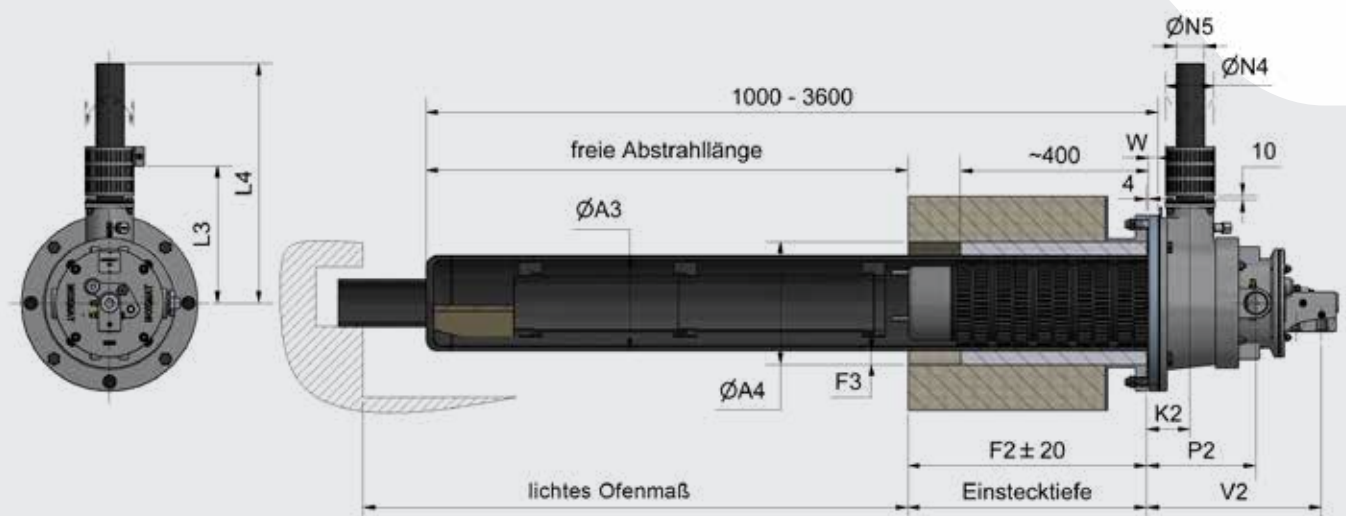


Brenner- größe	Hauptabmessungen			
	A1	A2	F1	F4
	mm			
RHGB 15	106	160	519	398
RHGB 25	135	200	521	398
RHGB 40	135	200	521	398
RHGB 80	185	260	519	400
RHGB 100	185	260	519	400
RHGB 160	236	300	519	400
RHGB 250	251	300	519	400

SERIE RHGB

Brennergröße	Anschlussmaße									
	Abgas				Verbrennungs- und Ejektorluft					Gas
	K1	L1	L2	N3	P1	Q1	Q2	R1	R2	V1
	mm				mm					mm
RHGB 15	76	506	583	240	201	375±10	398	250	34	331
RHGB 25	79	506	583	240	219	375±10	404	281	34	344
RHGB 40	79	506	583	240	219	375±10	404	281	34	344
RHGB 80	81	506	583	240	221	630±10	658	311	76	346
RHGB 100	81	506	583	240	221	690±10	722	311	76	361
RHGB 160	96	1031	1127	280	256	720±10	753	350	89	416
RHGB 250	96	1031	1127	280	256	770±10	800	350	89	416

Hauptabmessungen / Anschlussmaße Indirekte Beheizung



Brennergröße	Hauptabmessungen			
	A3	A4	F2	F3
	mm			
RHGB 15	120	181	513	30
	150	207	495	28
RHGB 25	150	207	508	28
	200	261	497	30
RHGB 40	150	207	508	28
	200	261	497	30
RHGB 80	200	261	508	30
RHGB 100	200	261	508	30
RHGB 160*	236**	k.A.	512	k.A.
RHGB 250*	251**	k.A.	512	k.A.

Brennergröße	Anschlussmaße							
	Abgas					VL	Gas	Mantelrohr
	K2	L3	L4	N4	N5	P2	V2	W
	mm					mm	mm	mm
RHGB 15	82	229	450	102	42	207	337	15
	100	229	450	102	42	225	355	15
RHGB 25	92	262	480	102	42	232	357	20
	103	262	480	102	42	243	368	20
RHGB 40	92	262	480	102	48	232	357	20
	103	262	480	102	48	243	368	20
RHGB 80	92	292	510	102	60	232	357	20
RHGB 100	92	292	510	102	60	232	372	20
RHGB 160	103	347	565	140	89	263	423	20
RHGB 250	103	347	565	140	89	263	423	20

*nur im Einsatz von P- und Doppel P-Rohren,

** erforderlicher Innendurchmesser des Strahlrohres

SERIE K-RHGB

Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit keramischem Rekuperator zur direkten und indirekten Beheizung von Industrieöfen 9-250 kW



Merkmale & Vorteile

- Hochgeschwindigkeitsbrenner mit integriertem Keramik-Rekuperator zur effizienten Wärmerückgewinnung, für direkte und indirekte Beheizung
- Breites Leistungsspektrum von 9 bis 250 kW
- Maximale Anwendungstemperatur bis 1300°C
- Hoher Wirkungsgrad
- Schadstoffarme Mehrstufenverbrennung
- Hervorragende Temperaturverteilung durch hohen Brennerimpuls
- Problemlose Direktzündung unter Volllast durch ein zuverlässiges Zündsystem
- Besonders wartungsfreundlicher modularer Aufbau
- Sämtliche Medienanschlüsse in 90° Schritten versetzbar
- Direkte Flammenüberwachung zur Gewährleistung höchster Sicherheit in allen Betriebszuständen
- Separater Kühlluftanschluss möglich zum gezielten Fahren von Temperaturrampen

Technische Daten

Brennertyp K-RHGB		15	25	40	80	160	250
Nominelle Wärmeleistung [1]	kW	15	25	40	80	160	250
Minimale Wärmeleistung [1]	kW	9	13	25	40	80	100
Nomineller Anschlussfließdruck Gas [2]	mbar	50	50	50	50	50	70
Nomineller Anschlussfließdruck Luft, indirekte Beheizung [2]	mbar	60	80	80	80	80	100
Nomineller Anschlussfließdruck Luft, direkte Beheizung [2] [3]	mbar	60	80	90	100	120	130
Notwendiger Volumenstrom Ejektorluft [3]	Nm³/h	30	40	100	250	300	370
Maximale Rekuperatortemperatur	°C	1300	1300	1300	1300	1300	1300
Nomineller Durchmesser Rekuperator	mm	85	100	125	150	208	208
Nomineller Durchmesser Gaszuführung	DN	15	15	15	15	20	25
Nomineller Durchmesser Verbrennungsluftzuführung	DN	25	25	40	40	50	65
Nomineller Durchmesser Kühlluftzuführung	DN	25	40	40	40	50	50
Nomineller Durchmesser Ejektorluftzuführung	DN	25	25	40	65	80	80
Brenngase [4]	Erdgas H, L, Propan, Butan						

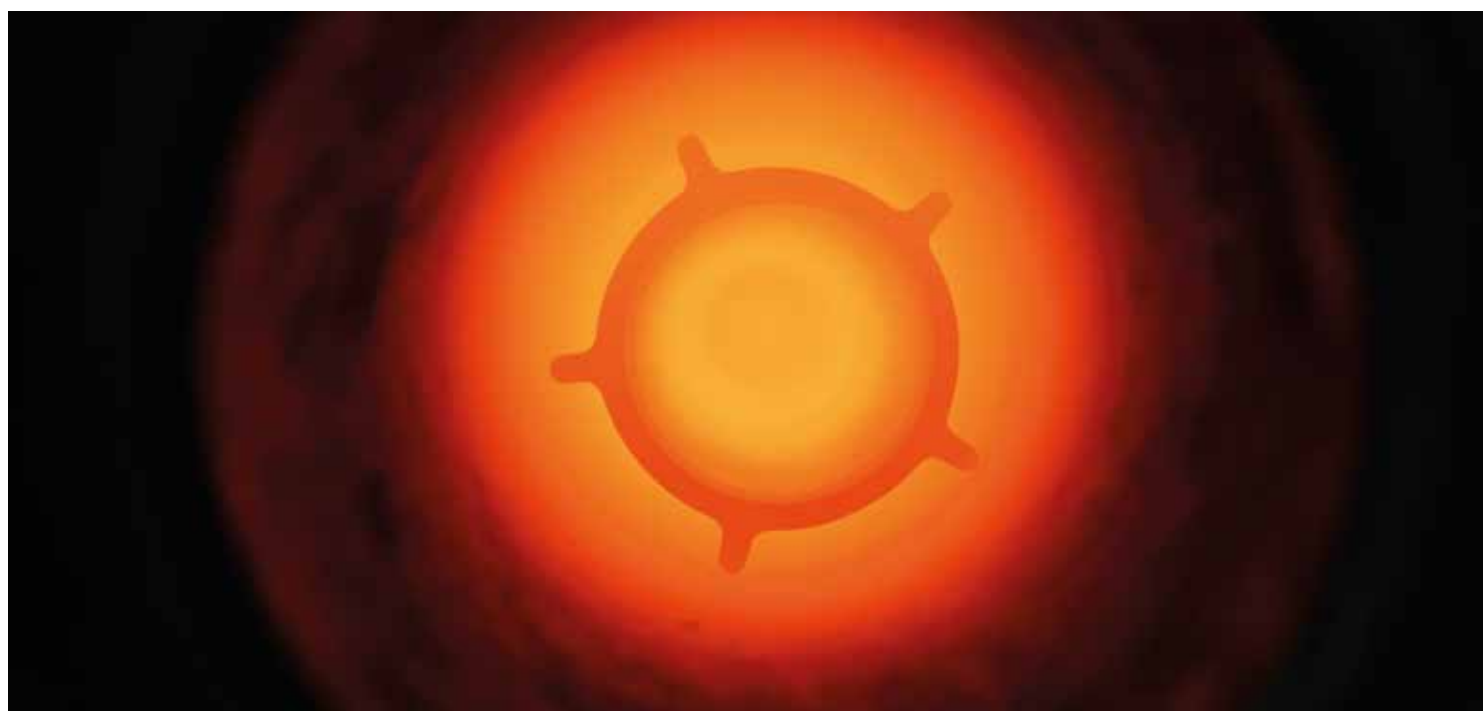
Technische Änderungen vorbehalten.

[1] Abweichende Werte der Brennerleistung sind auf Anfrage möglich.

[2] Druckschwankungen dürfen +/- 5% nicht überschreiten; das gilt auch für das Betreiben der Brenner in Gruppen.

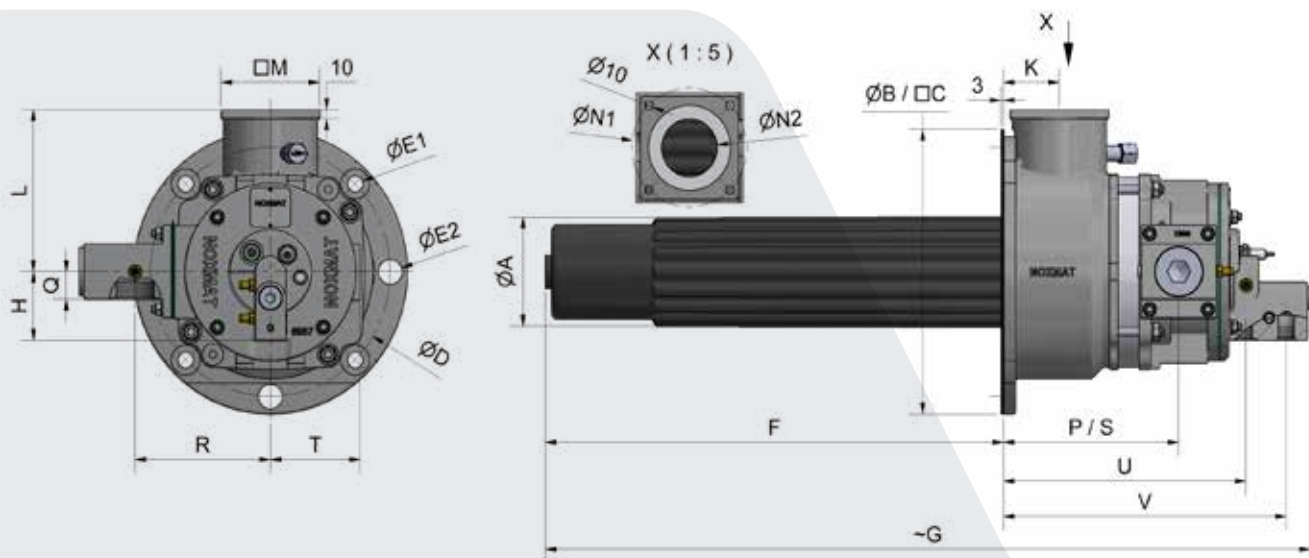
[3] Referenzwerte, basierend auf einer Ofentemperatur von 1000°C und 90% Abgasrücksaugung bei nomineller Brennerleistung.

[4] Andere Brenngase sind vorab mit NOXMAT abzustimmen.



SERIE K-RHGB

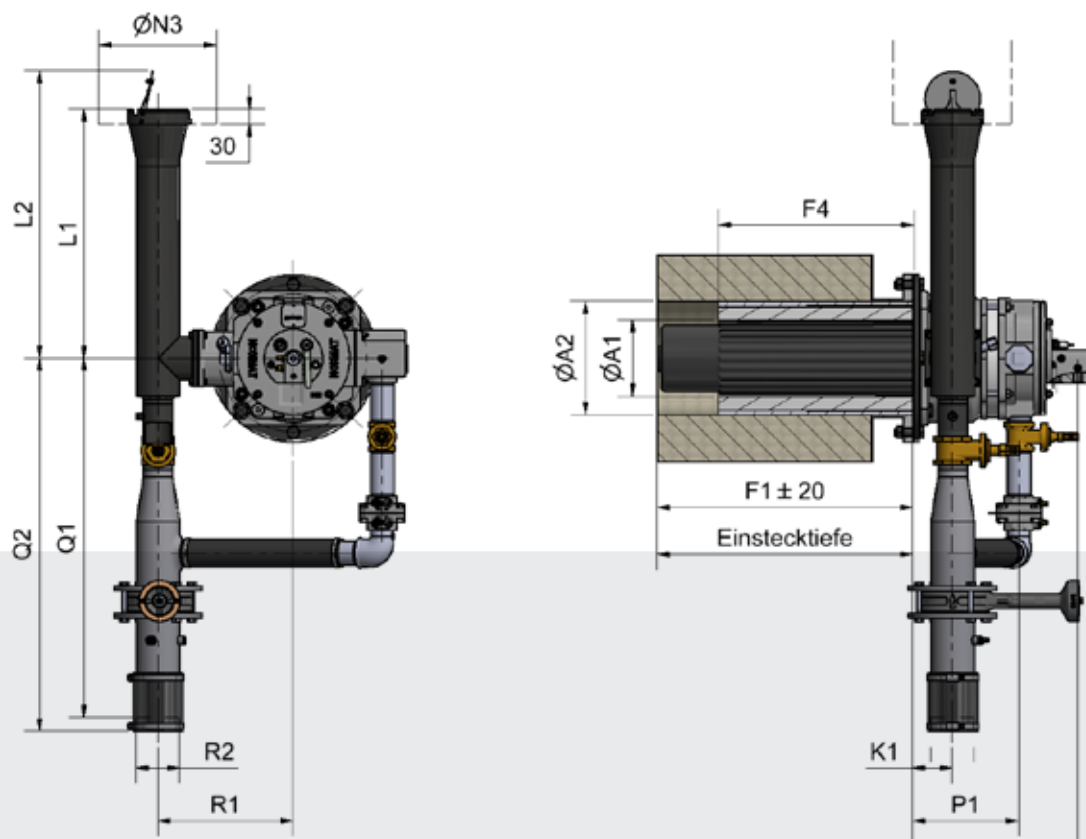
Hauptabmessungen / Basisbrenner



Brennergröße	Hauptabmessungen							
	A	B	C	D	E1/E2	F	G	H
	mm							
K-RHGB 15	85	--	180	210	18/--	535	910	80
K-RHGB 25	100	265	--	225	18/28	535	880	70
K-RHGB 40	125	--	252	280	18/--	535	890	77
K-RHGB 80	150	--	272	300	18/--	535	880	50
K-RHGB 160	208	440	--	395	24/34	535	960	70
K-RHGB 250	208	440	--	395	24/34	625	1052	70

Brennergröße	Anschlussmaße															
	Abgas					Verbrennungsluft				Kühlluft		Spülluft		Brenngas		
	K	L	M	N1	N2	P	Q	R	S	T	U		V			
	mm					mm			Zoll	mm		Zoll	mm		Zoll	
K-RHGB 15	60	130	96	110	35	185	30	125	G3/4	185	85	G3/4	259	G3/8	304	Rp1/2
K-RHGB 25	65	150	104	120	50	197	37	135	G1	197	98	G1.1/2	274	G3/8	319	Rp1/2
K-RHGB 40	65	180	115	134	65	205	30	158	G1.1/2	205	105	G1.1/2	283	G3/8	328	Rp1/2
K-RHGB 80	65	190	115	134	75	200	48	180	G1.1/2	200	123	G1.1/2	277	G3/8	319	Rp1/2
K-RHGB 160	85	245	134	160	82	240	41	234	G2	240	175	G2	332	G3/8	390	Rp3/4
K-RHGB 250	85	245	134	160	82	240	63	300	G2.1/2	240	175	G2	332	G3/8	390	Rp1

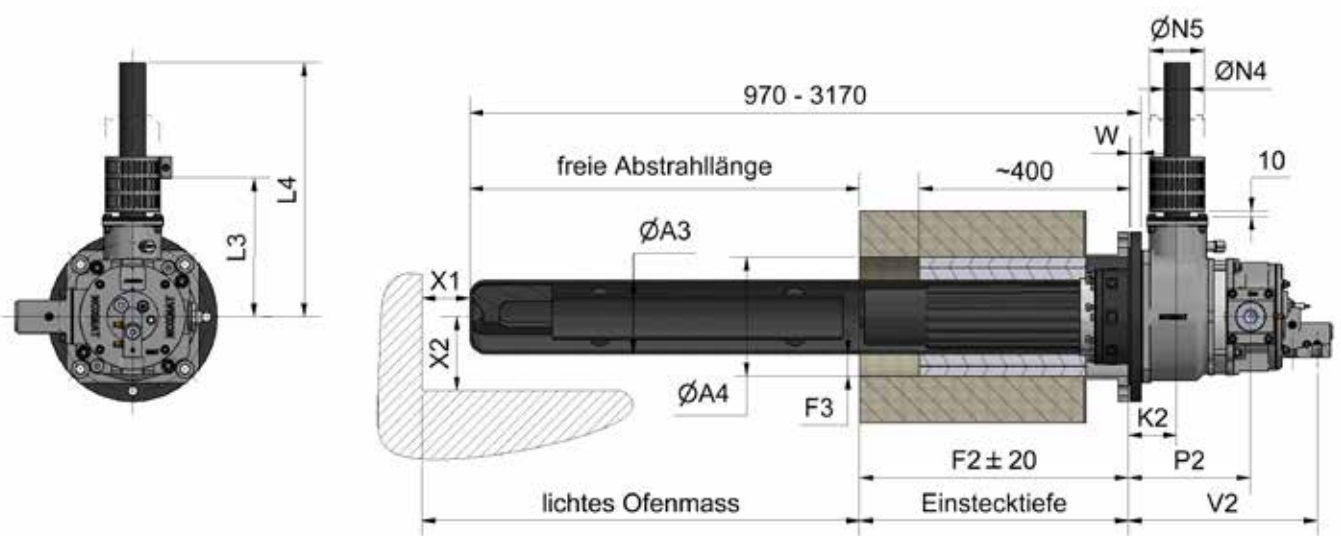
Hauptabmessungen / Anschlussmaße Direkte Beheizung



Brenner- größe	Hauptabmessungen				Anschlussmaße									
					Abgas				Verbrennungs- und Ejektorluft					Gas
	A1	A2	F1	F4	K1	L1	L2	N3	P1	Q1	Q2	R1	R2	V1
	mm				mm				mm					mm
K-RHGB 15	90	150	535	418	76	506	583	240	201	365±10	396	231	34	320
K-RHGB 25	105	175	535	387	81	506	583	240	213	365±10	396	251	34	335
K-RHGB 40	130	200	535	395	81	506	583	240	221	365±10	396	281	34	346
K-RHGB 80	155	230	535	398	81	506	583	240	216	730±10	758	275	89	335
K-RHGB 160	216	300	535	389	99	1031	1131	280	254	720±10	751	330	89	404
K-RHGB 250	230	315	625	482	99	1031	1131	280	254	700±10	730	330	89	404

SERIE K-RHGB

Hauptabmessungen / Anschlussmaße Indirekte Beheizung



Brenner- größe	Hauptabmessungen				Anschlussmaße									
					Abgas					VL	Gas	Mantelrohr		
	A3	A4	F2	F3	K2	L3	L4	N4	N5	P2	V2	W	X1	X2
	mm				mm					mm	mm	mm	mm	mm
K-RHGB 15	100	160	513	30	82	212	430	42	102	207	326	15	90	100
	115	175	500	30	95	212	430	42	102	220	339	15	90	115
K-RHGB 25	115	175	513	31	87	232	450	42	102	219	341	15	90	115
	140	225	508	42	92	232	450	42	102	224	346	20	90	140
K-RHGB 40	140	225	508	42	92	262	480	48	102	231	357	20	90	140
	165	250	508	43	92	262	480	48	102	231	357	20	105	165
K-RHGB 80	165	250	508	43	92	262	480	60	102	227	346	20	105	165
	200	285	495	43	105	272	490	60	102	240	359	20	120	200

SERIE K-RHGBE

Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit keramischem Rekuperatorbrennrohr zur direkten und indirekten Beheizung von Industrieöfen 9-100 kW



Merkmale & Vorteile

- Kostengünstiger Hochgeschwindigkeitsbrenner mit integriertem Rekuperatorbrennrohr zur Wärmerückgewinnung
- Leistungsspektrum von 9 bis 100 kW
- Maximale Anwendungstemperatur bis 1300°C
- Hoher Wirkungsgrad
- Schadstoffarme, einstufige Verbrennung
- Hervorragende Temperaturverteilung durch hohen Brennerimpuls
- Problemlose Direktzündung unter Vollast durch ein zuverlässiges Zündsystem
- Besonders wartungsfreundlicher modularer Aufbau
- Sämtliche Medienanschlüsse in 90° Schritten versetzbar
- Direkte Flammenüberwachung zur Gewährleistung höchster Sicherheit in allen Betriebszuständen
- Separater Kühlluftanschluss möglich zum gezielten Fahren von Temperaturrampen

SERIE K-RHGBE

Technische Daten

Brennertyp K-RHGBE		15	30	50	100
Nominelle Wärmeleistung [1]	kW	15	30	50	100
Minimale Wärmeleistung [1]	kW	9	15	25	50
Nomineller Anschlussfließdruck Gas [2]	mbar	50	50	50	70
Nomineller Anschlussfließdruck Luft, indirekte Beheizung [2]	mbar	60	80	80	80
Nomineller Anschlussfließdruck Luft, direkte Beheizung [2] [3]	mbar	n/a	80	90	110
Notwendiger Volumenstrom Ejektorluft [3]	Nm ³ /h	n/a	50	120	300
Maximale Rekuperatortemperatur	°C	1300	1300	1300	1300
Nomineller Durchmesser Rekuperator	mm	63	100	125	150
Nomineller Durchmesser Gaszuführung	DN	15	15	15	20
Nomineller Durchmesser Verbrennungsluftzuführung	DN	20	25	40	40
Nomineller Durchmesser Kühlluftzuführung	DN	20	40	40	40
Nomineller Durchmesser Ejektorluftzuführung	DN	25	25	50	80
Brenngase [4]	Erdgas H, L, Propan, Butan				

Technische Änderungen vorbehalten.

[1] Abweichende Werte der Brennerleistung sind auf Anfrage möglich.

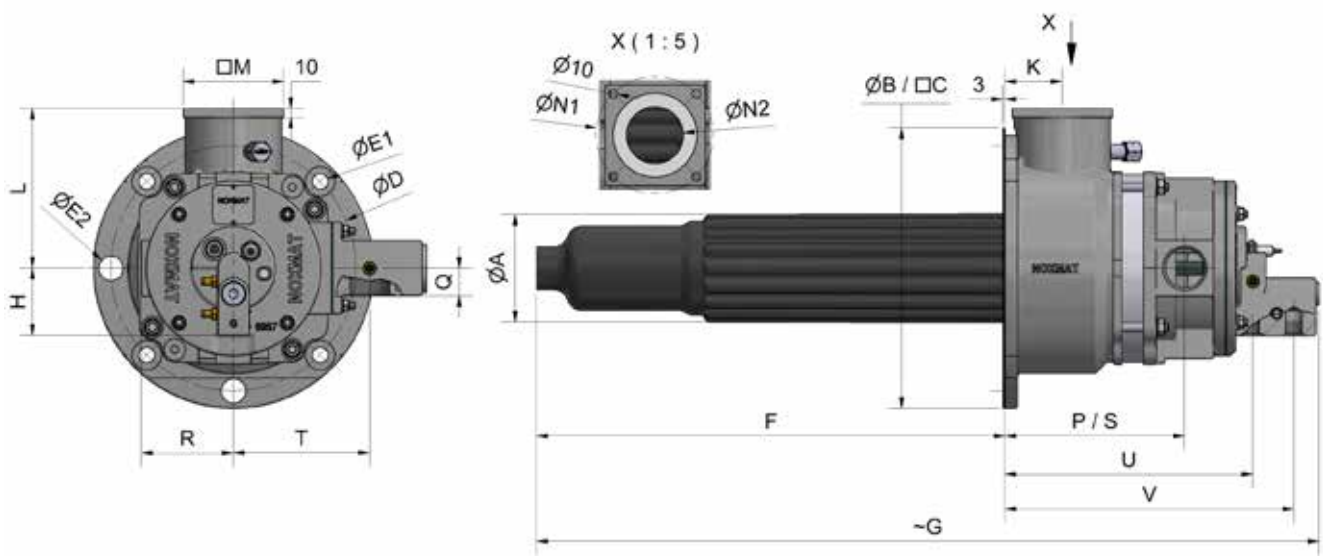
[2] Druckschwankungen dürfen +/- 5% nicht überschreiten; das gilt auch für das Betreiben der Brenner in Gruppen.

[3] Referenzwerte, basierend auf einer Ofentemperatur von 1200°C und 90% Abgasrücksaugung bei nomineller Brennerleistung.

[4] Andere Brenngase sind vorab mit NOXMAT abzustimmen.



Hauptabmessungen / Basisbrenner

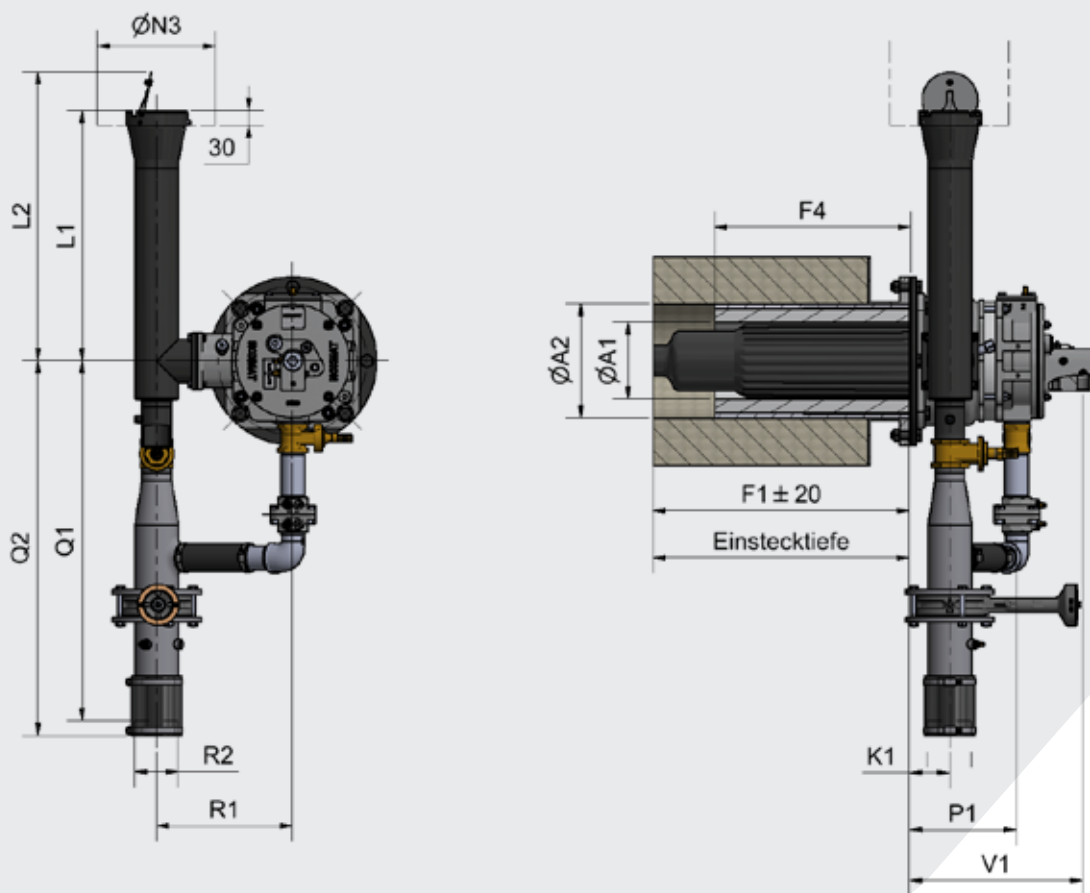


Brennergröße	Hauptabmessungen							
	A	B	C	D	E1/E2	F	G	H
	mm							
K-RHGBE 15	60	--	180	210	18/--	535	910	80
K-RHGBE 30	100	265	--	225	18/28	535	880	70
K-RHGBE 50	125	--	252	280	18/--	535	895	77
K-RHGBE 100	150	--	272	300	18/--	535	905	50

Brennergröße	Anschlussmaße															
	Abgas					Verbrennungsluft			Kühlluft			Spülluft		Brenngas		
	K	L	M	N1	N2	P	R	S	Q	T	U		V			
	mm					mm	Zoll	mm		Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll		
K-RHGBE 15	60	130	96	110	35	185	125	G3/4	185	30	125	G3/4	259	G3/8	304	Rp1/2
K-RHGBE 30	65	150	104	120	50	197	135	G1	197	37	135	G1.1/2	274	G3/8	319	Rp1/2
K-RHGBE 50	65	180	115	134	65	205	158	G1.1/2	205	30	158	G1.1/2	283	G3/8	328	Rp1/2
K-RHGBE 100	65	190	115	134	75	200	180	G1.1/2	200	48	180	G1.1/2	279	G3/8	334	Rp3/4

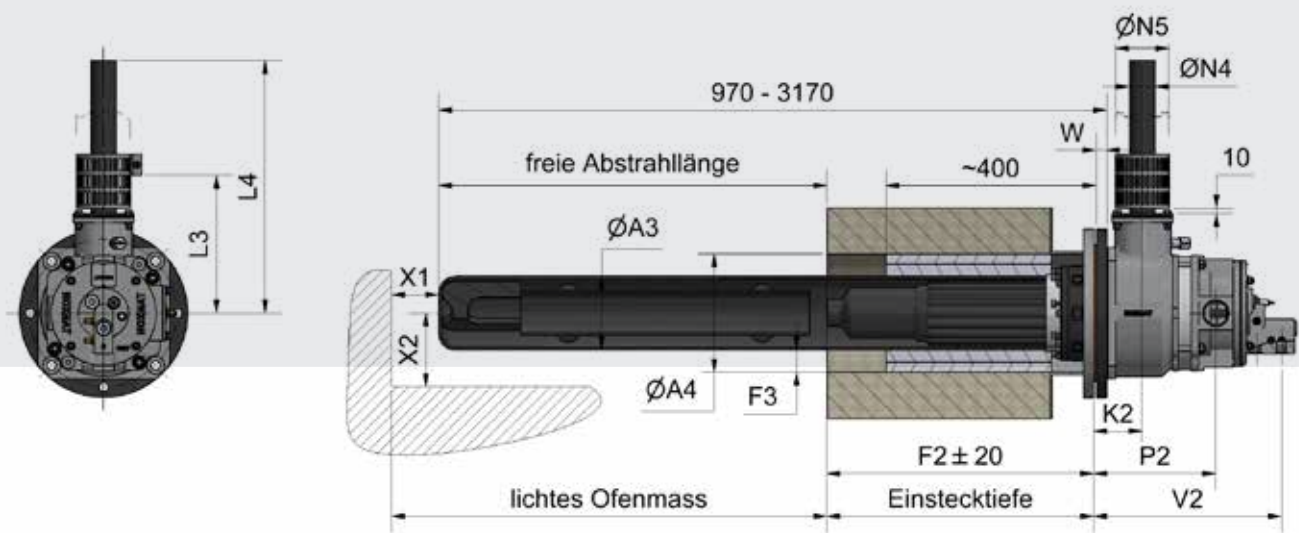
SERIE K-RHGBE

Hauptabmessungen / Anschlussmaße Direkte Beheizung



Brenner- größe	Hauptabmessungen				Anschlussmaße									
					Abgas				Verbrennungs- und Ejektorluft					
	A1	A2	F1	F4	K1	L1	L2	N3	P1	Q1	Q2	R1	R2	V1
mm				mm				mm						mm
K-RHGBE 15	66	125	535	418	76	506	583	240	201	365±10	396	231	34	320
K-RHGBE 30	105	175	535	387	81	506	583	240	213	365±10	396	251	34	335
K-RHGBE 50	130	200	535	395	81	506	595	240	221	565±10	595	281	60	346
K-RHGBE 100	155	230	535	398	81	506	583	240	216	730±10	758	275	89	350

Hauptabmessungen / Anschlussmaße Indirekte Beheizung



Brennergröße	Hauptabmessungen				Anschlussmaße									
					Abgas					VL	Gas	Mantelrohr		
	A3	A4	F2	F3	K2	L3	L4	N4	N5	P2	V2	W	X1	X2
	mm				mm					mm	mm	mm	mm	mm
K-RHGBE 15	80	151	513	36	82	212	430	42	102	207	326	15	90	80
	100	160	513	30	82	212	430	42	102	207	326	15	90	100
K-RHGBE 30	115	175	513	31	87	232	450	42	102	219	341	15	90	115
	140	225	508	42	92	232	450	42	102	224	346	20	90	140
K-RHGBE 50	140	225	508	42	92	262	480	48	102	231	357	20	90	140
	165	250	508	43	92	262	480	48	102	231	357	20	105	165
K-RHGBE 100	165	250	508	43	92	262	480	60	102	227	361	20	105	165
	200	285	495	43	105	272	490	60	102	240	374	20	120	200

SERIE K-RHGB RN "REMAT"

Retrofit-Rekuperator-Hochgeschwindigkeitsbrenner mit keramischem Rekuperator zur indirekten Beheizung von Industrieöfen 13-25 kW



Merkmale & Vorteile

- Hochgeschwindigkeitsbrenner mit integriertem Keramik-Rekuperator zur effizienten Wärmerückgewinnung, für indirekte Beheizung
- Besonders geeignet für Modernisierung von schutzgasbeheizten Kammeröfen
- Sämtliche Medienanschlüsse passend zu bestehenden Systemen
- Problemlose Direktzündung unter Volllast durch ein zuverlässiges Zündsystem, auch bei Kaltstart
- Direkte Flammenüberwachung zur Gewährleistung höchster Sicherheit in allen Betriebszuständen
- Leistungsspektrum von 13 bis 25 kW
- Maximale Anwendungstemperatur am Rekuperator bis 1250°C
- Höhere Energieeffizienz durch verbesserte Wärmerückgewinnung gegenüber Bestandsbrennern
- Schadstoffarme Mehrstufenverbrennung
- Hervorragende Temperaturverteilung durch hohen Brennerimpuls
- Einfache und kostengünstige Basiswartung
- Deutlich reduzierter Verschleiß durch keramische Komponenten

Technische Daten

Brennertyp K-RHGB RN		25
Nominelle Wärmeleistung [1]	kW	25
Minimale Wärmeleistung [1]	kW	13
Nomineller Anschlussfließdruck Gas [2]	mbar	50
Nomineller Anschlussfließdruck Luft, indirekte Beheizung [2]	mbar	80
Maximale Rekuperatortemperatur	°C	1250
Nomineller Durchmesser Rekuperator	mm	98
Nomineller Durchmesser Gaszuführung	DN	15
Nomineller Durchmesser Verbrennungsluftzuführung	DN	25
Nomineller Durchmesser Kühlluftzuführung	DN	40
Brenngase [3]		Erdgas H, L, Propan, Butan

Technische Änderungen vorbehalten.

[1] Abweichende Werte der Brennerleistung sind auf Anfrage möglich.

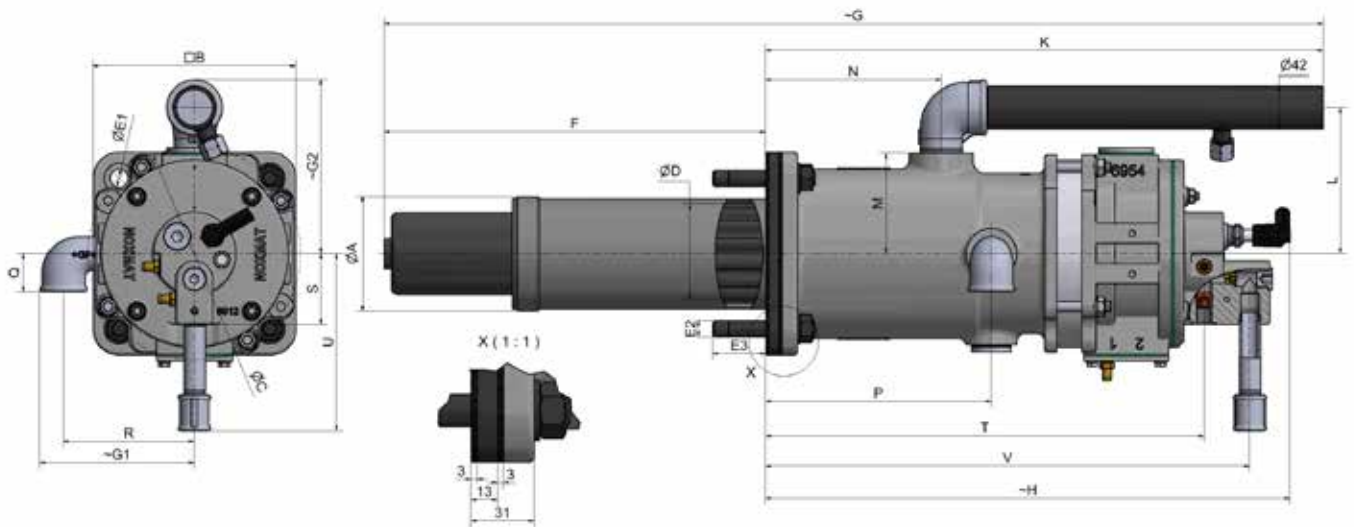
[2] Druckschwankungen dürfen +/- 5% nicht überschreiten; das gilt auch für das Betreiben der Brenner in Gruppen.

[3] Andere Brenngase sind vorab mit NOXMAT abzustimmen.



SERIE K-RHGB RN "REMAT"

Hauptabmessungen / Basisbrenner



Brennergröße	Hauptabmessungen									
	A	B	C	D	E1/E2/E3	F	G	G1	G2	H
	mm									
K-RHGB 25-380 RN	113	200	210	98	18/M16/52	377	930	152	172	520
K-RHGB 25-560 RN	113	200	210	98	18/M16/52	557	1110	152	172	520

Brennergröße	Anschlussmaße														
	Abgas				Verbrennungsluft				Spülluft		Brenngas				
	K	L	M	N	P	Q	R	S	T	U	V				
	mm				mm			Zoll	mm		Zoll	mm		Zoll	
K-RHGB 25-380 RN	550	144	99	173	G1.1/4	223	38	129	G1	70	433	G3/8	175	478	Rp1/2
K-RHGB 25-560 RN	550	144	99	173	G1.1/4	223	38	129	G1	70	433	G3/8	175	478	Rp1/2

SERIE HGBE

Hochgeschwindigkeitsbrenner zur direkten und indirekten Beheizung von Industrieöfen 9-160 kW



Merkmale & Vorteile

- Besonders kostengünstiger Hochgeschwindigkeitsbrenner
- Leistungsspektrum von 9 bis 160 kW
- Maximale Anwendungstemperatur bis 1300°C
- Geeignet für Kalt- und Warmluftbetrieb (bis 400°C Luftvorwärmung)
- Hervorragende Temperaturverteilung durch hohen Brennerimpuls
- Problemlose Direktzündung unter Vollast durch ein zuverlässiges Zündsystem
- Besonders wartungsfreundlicher modularer Aufbau
- Sämtliche Medienanschlüsse in 90° Schritten versetzbar
- Direkte Flammenüberwachung zur Gewährleistung höchster Sicherheit in allen Betriebszuständen
- Separater Kühlluftanschluss möglich zum gezielten Fahren von Temperaturrampen
- Einfache und kostengünstige Basiswartung
- Erhältlich in Basis- und Komplettkonfiguration

SERIE HGBE

Technische Daten

Brennertyp HGBE		15	25	50	100	200
Nominelle Wärmeleistung [1]	kW	15	25	50	100	160
Minimale Wärmeleistung [1]	kW	9	13	25	50	80
Nomineller Anschlussfließdruck Gas [2]	mbar	50	50	50	50	50
Nomineller Anschlussfließdruck Luft [2]	mbar	60	60	60	60	80
Maximale Brennrohrtemperatur	°C	1300	1300	1300	1300	1300
Nomineller Durchmesser Brennrohr	mm	59	71	94	121	171
Nomineller Durchmesser Gaszuführung	DN	15	15	15	15	20
Nomineller Durchmesser Verbrennungsluftzuführung	DN	20	25	40	40	50
Nomineller Durchmesser Kühlluftzuführung	DN	20	40	40	40	50
Brenngase [3]	Erdgas H, L, Propan, Butan					

Technische Änderungen vorbehalten.

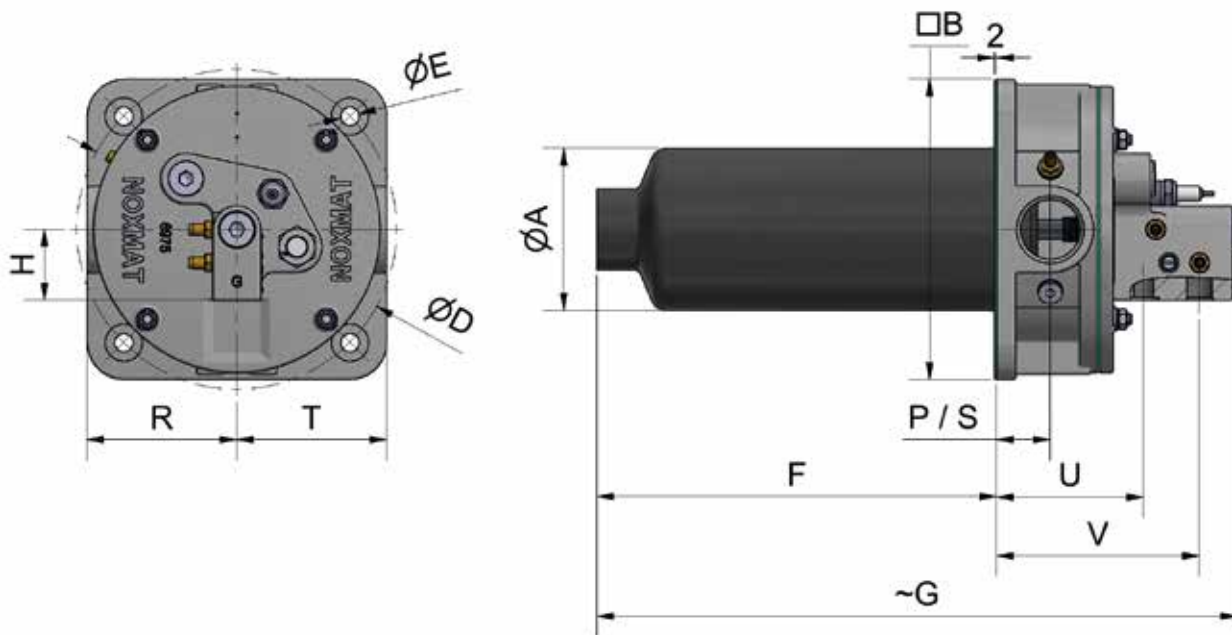
[1] Abweichende Werte der Brennerleistung sind auf Anfrage möglich.

[2] Druckschwankungen dürfen +/- 5% nicht überschreiten; das gilt auch für das Betreiben der Brenner in Gruppen.

[3] Andere Brenngase sind vorab mit Noxmat abzustimmen.



Hauptabmessungen / Basisbrenner



Brennergröße	Hauptabmessungen						
	A	B	D	E	F*	G***	H
	mm						
HGBE 15	59	160	170	14	200/250/300/400	600	72.5
HGBE 25	71	175	190	14	200/250/300/400	560	77
HGBE 50	94	195	210	14	200/250/300/400/500/600	580	77
HGBE 100	121	225	240	14	200/250/300/400/500/600	580	53
HGBE 200	171	285	310	14	300/400/500	650	70

Brennergröße	Anschlussmaße									
	Verbrennungsluft			Kühlluft			Spülluft		Brenngas	
	P	R		S	T**		U		V	
	mm	Zoll		mm	Zoll		mm	Zoll	mm	Zoll
HGBE 15	34	80	G3/4	34	80	G3/4	87	G3/8	132	Rp1/2
HGBE 25	34	87.5	G1	34	87.5	G1.1/2	92	G3/8	137	Rp1/2
HGBE 50	40	97.5	G1.1/2	40	97.5	G1.1/2	107	G3/8	152	Rp1/2
HGBE 100	40	112.5	G1.1/2	40	112.5	G1.1/2	110	G3/8	152	Rp1/2
HGBE 200	56	142.5	G1.1/2	56	142.5	G2.1/2	157	G3/8	215	Rp3/4

* auch abweichende Längen möglich, ** Bohrung optional, *** auf Einbaulänge F= 400 mm bezogen

MANTELSTRAHLROHRE (K TYP)

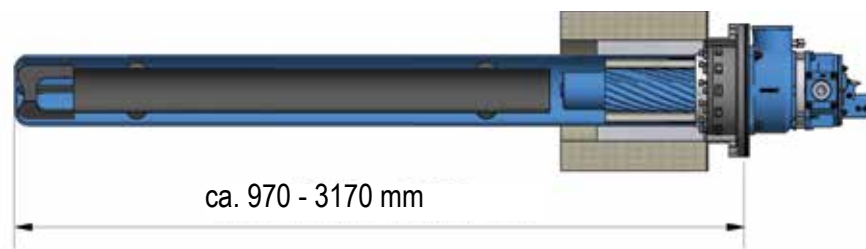
Mantelstrahlrohre aus Keramik
zur indirekten Beheizung von Industrieöfen



Merkmale & Vorteile

- Besonders hohe Oxidations- und Korrosionsbeständigkeit (kein Verzundern)
- Geeignet für horizontalen und vertikalen Einbau
- Heizrohr, Flammrohr und Distanzelemente sind in SiSiC-Keramik ausgeführt für höchste Temperaturbelastbarkeit bis 1300°C
- Extrem hohe Dichtheit auch bei Anwendungstemperatur
- Gleichbleibende mechanische Festigkeit
- Breite Auswahl an verschiedenen Dimensionierungen für unterschiedlichste Anwendungen
- Austauschbarkeit zu anderen Systemen
- Besonders wartungsfreundlicher modularer Aufbau mit wiederverwendbaren Komponenten
- Vielfältige Kombinationsmöglichkeiten mit Brennern in Keramik- und Stahlausführung und auch für elektrische Beheizung geeignet

Kombinationsmöglichkeiten mit keramischen Brennern



Brennergröße	Mantelrohrdurchmesser (mm)							
	80	90	100	115	140	145	165	200
K-RHGBE 15								
K-RHGB 15								
K-RHGBE 30/ K-RHGB 25								
K-RHGBE 50/ K-RHGB 40								
K-RHGBE 100/ K-RHGB 80								

nicht kombinierbar
 mit Abgasführungsrohr
 ohne Abgasführungsrohr

mit Stahlbrennern



Brennergröße	Mantelrohrdurchmesser (mm)			
	140	145	165	200
RHGB 15				
RHGB 25				
RHGB 40				

nicht kombinierbar
 mit Abgasführungsrohr

MANTELSTRAHLROHRE (STAHL)

Mantelstrahlrohre aus Stahl
zur indirekten Beheizung von Industrieöfen



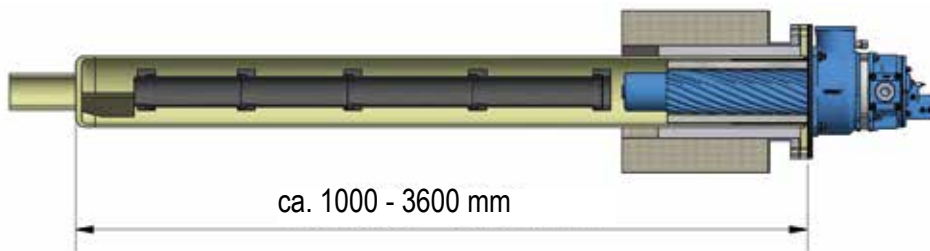
Merkmale & Vorteile

- Geeignet für horizontalen und vertikalen Einbau
- Mechanisch besonders robust
- Breite Auswahl an verschiedenen Dimensionierungen für unterschiedlichste Anwendungen
- Vielfältige Bauformen (P-, Doppel-P oder U-Rohr etc.)
- Hoher Leistungseintrag durch große Oberfläche (bspw. Doppel-P-Rohr)
- Extrem hohe Dichtheit auch bei Anwendungstemperatur (werkstoffabhängig)
- Austauschbarkeit zu anderen Systemen
- Kombinierbar mit Brennern in Keramik- und Stahlausführung

Anwendungsbeispiel P-Rohr,
Ausführung auf Anfrage



Kombinationsmöglichkeiten mit keramischen Brennern



Brennergröße	Mantelrohrdurchmesser (mm)				
	100	120	150	200	300
K-RHGBE 15					
K-RHGB 15					
K-RHGBE 30/ K-RHGB 25					
K-RHGBE 50/ K-RHGB 40					
K-RHGBE 100/ K-RHGB 80					
K-RHGB 160					

nicht kombinierbar
 mit Abgasführungsrohr
 ohne Abgasführungsrohr

mit Stahlbrennern



Brennergröße	Mantelrohrdurchmesser (mm)			
	120	150	200	300
RHGB 15				
RHGB 25				
RHGB 40				
RHGB 80				
RHGB 100				
RHGB 160				
RHGB 250				

nicht kombinierbar
 mit Abgasführungsrohr
 ohne Abgasführungsrohr

ZUBEHÖR

Brennersteuerungen

Die dezentralen Brennersteuerungen von NOXMAT verfügen über einen integrierten Gasfeuerungsautomaten und Zündtransformator zum sicheren Zünden und Überwachen der Brenner. Die angepasste Funktionssoftware ist speziell abgestimmt auf den Betrieb von NOXMAT-Brennern und bietet eine Vielzahl von Parametrier- und Diagnosemöglichkeiten.



Gasdruckregel-, Mess- und Sicherheitsstrecken (GDRMS)

Die Gaseingangsstrecken von NOXMAT werden gemäß DIN EN 746-2 gefertigt und sind speziell abgestimmt auf den optimalen Betrieb von Gasbrennern an industriellen Thermoanlagen. Aufgrund der sehr geringen Druckschwankungen wird ein optimaler und damit besonders energieeffizienter Betrieb der Brenner sichergestellt.



Verbrennungsluftventilatoren



Die Verbrennungsluftventilatoren von NOXMAT verfügen über eine besonders flache Kennlinie und können optional mit einem Frequenzumrichter zur weiteren Effizienzsteigerung ausgerüstet werden. Sie sind analog zu den Gaseingangsstrecken von NOXMAT speziell abgestimmt auf den optimalen Betrieb von Gasbrennern an industriellen Thermoanlagen. Aufgrund der sehr geringen Druckschwankungen wird ein optimaler und damit besonders energieeffizienter Betrieb der Brenner sichergestellt.

Messblenden (MB)

NOXMAT Messblenden ermöglichen eine zweifache Differenzdruckmessung während des Brennerbetriebes. In Kombination mit einem Differenzdruckwächter eignen sie sich besonders für die dynamische Verbrennungsluftüberwachung gemäß DIN EN 746-2.



Ersatz- und Verschleißteile

Sämtliche Ersatz- und Verschleißteile für unsere Brennersysteme werden in ausreichenden Stückzahlen bevorratet. NOXMAT ist EU zugelassener "Bekannter Versender" für Luftfrachtsendungen und gewährleistet damit eine besonders schnelle weltweite Auslieferung.



EINHEITEN

Energie, Wärmemenge

Einheitenzeichen	Bezeichnung der Einheit	J=Nm	kWs	kWh	kcal	R.grd	BTU
1 J = Nm	Joule= Newtonmeter	1	0,001	$2,7778 \cdot 10^{-7}$	$2,3885 \cdot 10^{-4}$	0,12028	0,00095
1 kWs	Kilowattsekunde	1000	1	$2,7778 \cdot 10^{-4}$	0,238846	120,276	$3,7251 \cdot 10^{-4}$
1 kWh	Kilowattstunde	3 000 000	3600	1	859,845	432 991	3412,14
1 kcal	Kilokalorie	4186,8	4,1868	0,001163	1	503,575	3,96381
1 R . grd	Gaskonstante	8,3142	0,00831	$2,3095 \cdot 10^{-4}$	0,001986	1	0,00788
1 BTU	British thermal unit	1055,06	1,05506	0,000293	0,251995	126,963	1

Spezifische Wärme

Einheitenzeichen	Bezeichnung der Einheit	J/kg grd	kcal/kg grd	kWh/kg grd	BTU/lb deg F
1 J/kg grd	Joule pro Kilogramm pro Grad Celsius	1	$2,38844 \cdot 10^{-4}$	$2,77778 \cdot 10^{-7}$	$2,38844 \cdot 10^{-4}$
1 kcal/kg grd	Kilokalorie pro Kilogramm pro Grad Celsius	4186,8	1	$1,163 \cdot 10^{-3}$	1
1 kWh/kg grd	Kilowattstunde pro Kilogramm pro Grad Celsius	$3,6 \cdot 10^6$	859,845	1	859,845
1 BTU/lb deg F	British thermal unit per pound per degree Fahrenheit	4186,8	1	$1,163 \cdot 10^{-3}$	1

Leistung

Einheitenzeichen	Bezeichnung der Einheit	J/s = 1 W	kW	kcal/h	BTU/s	BTU/min	PS
1 J/s = 1 W	1 Joule pro Sekunde = 1 Watt	1	0,001	0,86	$0,948 \cdot 10^{-3}$	0,0569	$1,36 \cdot 10^{-3}$
1 kW	Kilowatt	1000	1	860	0,948	56,869	1,359
1 kcal/h	Kilokalorie pro Stunde	1,163	$1,163 \cdot 10^{-3}$	1	$1,10 \cdot 10^{-3}$	0,066	$1,58 \cdot 10^{-3}$
1 BTU/s	British thermal unit per second	1060	1,06	0,252	1	60	1,43
1 BTU/min	British thermal unit per minute	17,58	0,01758	15,13	0,01667	1	0,0239
PS	Pferdestärken	735,48	0,735	0,176	0,697	41,827	1

Volumen

Einheitenzeichen	Bezeichnung der Einheit	cm ³	dm ³ = 1 l	m ³	in ³	ft ³	gal (US)
1 cm ³	Kubikzentimeter	1	0,001	$1 \cdot 10^{-6}$	0,061102	-	0,00026
1 dm ³ = 1 l	Kubikdezimeter = Liter	1000	1	$1 \cdot 10^{-3}$	61,0237	0,03531	0,26417
1 m ³	Kubikmeter	$1 \cdot 10^6$	1000	1	61023,7	35,31	264,17
1 in ³	cubic inch	16,3871	0,01639	$16,39 \cdot 10^{-6}$	1	0,00058	0,00433
1 ft ³	cubic foot	28316,8	28,3186	0,02832	17,28	1	7,48047
1 gal (US)	gallon (US)	3785,43	3,78543	$3,785 \cdot 10^{-3}$	231	0,13368	1

Fläche

Einheiten- zeichen	Bezeichnung der Einheit	mm ²	cm ²	m ²	a	ha	km ²	in ²	ft ²	sq. Mile
1 mm ²	Quadratmillimeter	1	0,01	1*10 ⁻⁶	-	-	-	1,55*10 ⁻³	1,08*10 ⁻⁵	-
1 cm ²	Quadratcentimeter	10	1	0,001	-	-	-	0,155	0,00108	-
1 m ²	Quadratmeter	1*10 ⁶	10 000	1	0,01	0,0001	-	1550	10,7639	-
1 a	Ar	-	-	100	1	0,01	0,001	0,001	-	119,599
1 ha	Hektar	-	-	10 000	100	1	0,01	-	107 639	0,00386
1 km ²	Quadratkilometer	-	-	-	10 000	100	1	-	-	0,3861
1 in ²	square inch	6,45*10 ²	6,4516	-	-	-	-	1	0,00694	-
1 ft ²	square foot	9,29*10 ⁴	929,03	0,0929	0,00093	-	-	144	1	-
1 sq. mile	square mile	-	-	25899,9	258,999	2,58999	-	-	-	1

Länge

Einheiten- zeichen	Bezeichnung der Einheit	mm	cm	dm	m	km	in	ft	yd	mile
1 mm	Millimeter	1	0,1	0,01	0,001	-	0,03937	0,00328	-	-
1 cm	Zentimeter	10	1	0,1	0,01	-	0,3937	0,03281	-	-
1 dm	Dezimeter	100	10	1	0,1	-	3,937	0,3281	0,109362	-
1 m	Meter	1000	100	10	1	0,001	39,37	3,28084	1,09362	-
1 km	Kilometer	-	100 000	10 000	1000	1	39 370	3280,84	1093,62	0,62137
1 in	inch	25,4	2,54	0,254	0,0254	-	1	0,08333	0,0277778	0,07778
1 ft	foot	304,8	30,48	3,048	0,3048	-	12	1	0,33333	-
1 yd (UK)	yard (UK)	914,398	91,4398		0,914398	-	36	3	1	-
1 mile	statute mile	-	-	16 093,4	1609,34	1,609	63360	5280	1760	1

Gewichte, Masse

Einheiten- zeichen	Bezeichnung der Einheit	g	kg	t	oz	lb
1 g	Gramm	1	0,001	-	0,03527	0,0022
1 kg	Kilogramm	1000	1	0,001	35,274	2,20462
1 t	Tonne	-	1000	1	35274	2204,62
1 oz.	ounce	28,3495	0,02835	-	1	0,0625
1 lb	pound	453,592	0,045359	0,00045	16	1

EINHEITEN

Druck

Einheiten- zeichen	Bezeichnung der Einheit	Pa= N/m ²	h Pa= mbar	bar	m WS	kpm ² =at	atm	lbf/in ² (psi)	lbf/ft ² (psf)
1 Pa=1 N/m ²	Pascal	1	0,01	0,00001	0,0001	0,00001	-	0,00014	0,02089
1 mbar	Millibar	100	1	0,001	0,0102	0,001	-	0,0145	-
1 bar	Bar	100 000	1000	1	10,1972	1,01972	0,98692	14,5037	2088,54
1 m WS	Meter Wassersäule	9806,65	98,07	0,09807	1	0,1	0,09678	1,42233	204,816
1 kp/m ² =1 at	Techn. Atmosphäre	98066,5	980,67	0,098067	10	1	0,96784	14,2233	2048,16
1 atm	Phys. Atmosphäre	101325	1013,25	1,01325	10,3323	1,03323	1	14,696	2116,22
1 lbf/in ² (psi)	pound-force per square inch	6894,76	69,95	0,06895	0,70307	0,07031	0,06805	1	144
1 lbf/ft ² (psf)	pound-force per square foot	47,8803	0,48	0,00048	0,00488	0,00048	0,00047	0,00694	1

Rohrleitungstabelle (DIN 2440)

Nennweite		Außen- durchmesser	Wand- dicke	Innen- durchmesser	Freier Quer- schnitt	Rauminhalt	Oberfläche	Gewicht des glatten Rohres
Zoll	mm	da≈mm	s mm	di≈mm	AF≈cm ²	V≈l/m	Ao≈m ² /m	≈kg/m
1/8"	6	10,2	2	6,2	0,3	0,03	0,0032	0,407
1/4"	8	13,5	2,35	8,8	0,61	0,061	0,042	0,65
3/8"	10	17,2	2,35	12,5	1,23	0,123	0,054	0,853
1/2"	15	21,25	2,65	15,75	2,02	0,202	0,067	1,22
3/4"	20	26,75	2,65	21,25	3,66	0,366	0,084	1,58
1"	25	33,5	3,25	27	5,8	0,58	0,106	2,44
1 1/4"	32	42,25	3,25	35,75	10,12	1,012	0,133	3,14
1 1/2"	40	48,25	3,25	41,25	13,72	1,372	0,152	3,61
2"	50	50	3,65	42,5	22,06	2,206	0,189	5,1

UMRECHNUNGEN

Temperatur	ϑ ° Celsius	T Kelvin	t ° Fahrenheit
Grad Celsius °C	ϑ	T-273,16	5/9(t-32)
Kelvin K	$\vartheta+273,16$	T	5/9(t-455,67)
Grad Fahrenheit °F	9/5 ϑ +32	9/5*T-459,67	t

Temperatur	°C	T	°F
1 °C	1	273.16	33.8
1K	-273.16	1	-239.36
1°F	-17.22	255.93	1

Dichte	1 g/cm ³	lb/cu. inch	lb/cu. foot
1 g/cm ³	1	0.03613	62.428
1 pound/cubic inch	27.68	1	1728
1 pound/cubic foot	0.01602	5,79*10-4	1

Kraft	N	kN	MN
1 N	1	10 ⁻³	10 ⁻⁶
1 kN	10 ³	1	10 ⁻³
1 MN	10 ⁶	10 ³	1

Zeit	s	ns	μ s	ms	min
1 s	1	10 ⁹	10 ⁶	10 ³	16,66*10 ⁻³
1 ns	10 ⁻⁹	1	10 ⁻³	10 ⁻⁶	16,66*10 ⁻¹²
1 μ s	10 ⁻⁶	10 ³	1	10 ⁻³	16,66*10 ⁻⁹
1 ms	10 ⁻³	10 ⁶	10 ³	1	16,66*10 ⁻⁶
1 min	60	60*10 ⁹	6*10 ⁶	6*10 ³	1

ALLGEMEINE INFORMATIONEN

Atmosphärischer Druck	Druck	
	Höhe über Meeresspiegel m	Torr
0	760	1013
200	742	989
400	724	966
600	707	943
800	690	921
1000	673	899
1200	657	876
1400	641	854
1600	626	835
1800	611	816
2000	596	795
2200	581	775
2400	567	756
2600	553	737
2800	539	719
3000	525	701
3500	493	657
4000	463	616
5000	405	540
10 000	198	264
20 000	41	55

Temperatur		
K	°C	°F
0	-273	-460
273	0	32
373	100	212
673	400	752
873	600	1112
1073	800	1472
1173	900	1652
1223	950	1742
1273	1000	1832
1323	1050	1922
1373	1100	2012
1423	1150	2102
1473	1200	2192
1523	1250	2282
1573	1300	2372

NOx-Werte in verschiedenen Einheiten

Abgas-Volumen-Bezug				Energie-Bezug (Erdgas H)		
ppm bei 3% O2	ppm bei 5% O2	mg/m ³ bei 3% O2	mg/m ³ bei 5% O2	mg/kWh	mg/MJ	#/MMBTU
10	9	21	18	20	6	0.01
20	18	41	36	41	11	0.03
30	27	62	55	61	17	0.04
40	36	82	73	81	23	0.05
50	44	103	91	102	28	0.07
60	53	123	109	122	34	0.08
70	62	144	128	142	40	0.09
80	71	164	146	163	45	0.11
90	80	185	164	183	51	0.12
100	89	205	182	204	57	0.13
120	107	246	219	244	68	0.16
140	124	287	255	285	79	0.18
160	142	328	292	326	90	0.21
180	160	369	328	366	102	0.24
200	178	410	364	407	113	0.26
250	222	513	456	509	141	0.33
300	267	615	547	611	170	0.39
350	311	718	638	712	198	0.46
400	356	820	729	814	226	0.53
450	400	923	820	916	254	0.59
500	444	1025	911	1018	283	0.66
600	533	1230	1093	1221	339	0.79
700	622	1435	1276	1425	396	0.92
800	711	1640	1458	1628	452	1.05

KUNDENFRAGEBOGEN ZUR BRENNERAUSWAHL

Brenneranfrage							
0	Firma						
	Projekt / Betreiber						
	Ofentyp						
1	Betriebstemperatur						
			min:		°C	max:	
							°C
2	Gasart						
		Erdgas (NG):		Flüssiggas:		Sonstige:	
3	Brennertyp						
	Brenneranzahl		Menge/Stück:		Brenneranschlusswert:		kW
	Einbaulage des Brenners				horizontal:		vertikal:
	Kühlluftanschluss am Brenner				mit:		ohne:
4	Brennersteuerung		Ja:		Nein:		
	Profibus		Ja:		Nein:		
	Profinet		Ja:		Nein:		
	Betriebsart		Ein / Aus:		Groß / Klein:		Stetig:
5	Magnetventile /-klappen		Keine Vorgabe:		Hersteller:		
6	Strahlrohrbeheizung		Ja:		Nein:		
	Bauform Strahlrohr		Gerade:		P-Typ:		Doppel-P Typ:
			U-Typ:		Sonstige:		
	Strahlrohr ist mitzuliefern		Ja:		Nein:		
	Außendurchmesser		mm				
	Innendurchmesser		mm				
	Gesamtlänge		mm				
	Freie Abstrahlänge		mm				
	Flammrohr ist mitzuliefern		Ja:		Nein:		
7	Bemerkungen						
8	Kunde:	Datum:					
		Firma:					
		Name:					

HISTORIE

- 1992 Gründung des Unternehmens als selbständige Firma unter der Geschäftsleitung von Herrn Rudolf Distl & Herrn Dr. Wolfgang Harbeck
- 1993 Einzug mit 6 Mitarbeitern in das neu erbaute Verwaltungsgebäude mit Montagehalle als erster Investor auf dem neu geschaffenen Gewerbegebiet von Oederan
- 1996 Erfolgreiche Zertifizierung nach ISO 9001
- 1998 Erprobung der ersten Brenner in keramischer Ausführung
- 2000 Entwicklung von keramischen Mantelrohren
- 2006 Gründung des Vertriebsbüros mit Lager in Hagen (NRW)
- 2007 Vergrößerung durch Erweiterungsneubau einer modernen Fertigungshalle mit Entwicklungs- und Verwaltungsgebäude
- 2011 Gründung der NOXMAT Technique Beijing Co. Ltd. in China
- 2012 Verstärkung des NOXMAT-Service-Teams durch die Übernahme der Fa. WAC
- 2017 ETAMAT - eine neue Brennergeneration mit höchster Energieeffizienz kommt zum 25-jährigen Firmenjubiläum auf den Markt
- 2019 Zertifizierung nach neuer Norm ISO 9001:2015 und Gründung der indischen Tochtergesellschaft „NOXMAT Combustion Technology Pvt Ltd“ in Pune
- 2021 Erweiterung des Produktprogramms um elektrische Beheizungslösungen für industrielle Anwendungen
- 2022 Übernahme eines Ingenieurbüros für Automatisierungstechnik – Schaltschrankbau für industrielle Thermoprozessanlagen
- 2022 Eröffnung einer Tochtergesellschaft in den USA: Noxmat USA Inc. / Sterling Heights
- 2023 Erweiterung des Produktportfolios um hocheffiziente Brenner der Marke „Wiedemann“ für die Aluminiumindustrie



NOXMAT

industrial heating technology

NOXMAT GmbH

Ringstraße 7, D-09569 Oederan

Tel: +49 37292 65 03 0

Fax: +49 37292 65 03 29

E-Mail: info@noxmat.de

www.noxmat.com

Technische Änderungen vorbehalten.
NOXMAT® ist ein eingetragenes Warenzeichen.
NOX/Ges/DE/2023