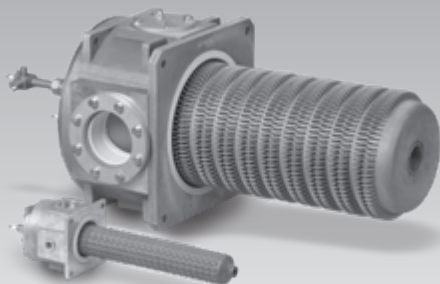


Istruzioni d'uso

Bruciatore autorecuperativo ECOMAX®



Indice

Bruciatore autorecuperativo ECOMAX® . . .	1
Indice	1
Sicurezza	1
Verifica utilizzo	2
Montaggio	3
ECOMAX® applicato al riscaldamento diretto . . .	3
ECOMAX® applicato al riscaldamento indiretto . .	4
Collegamento condutture del gas e dell'aria	5
Cablaggio	6
Preparazione della messa in servizio	7
Messa in servizio	10
Accensione e regolazione del bruciatore	10
Regolazione approssimativa a forno freddo	10
Regolazione esatta a forno caldo	10
Manutenzione	11
Interventi in caso di guasti	16
Accessori	17
Elettore gas di scarico EJEK	17
Presa gas di scarico FLUP	17
Set di collegamento aria	17
Tubo di conduzione gas di scarico FGT per SER-C	18
Tubo guida-fiamma segmentato SICAFLEX®	18
Ugelli aria di lavaggio/aria fredda	18
Dati tecnici	19
Logistica	19
Dichiarazione di incorporazione	19
Certificazioni	20
Contatti	20


Sicurezza

Leggere e conservare



Prima del montaggio e dell'uso, leggere attentamente queste istruzioni. A installazione avvenuta dare le istruzioni al gestore dell'impianto. Il presente apparecchio deve essere installato e messo in funzione secondo le disposizioni e le norme vigenti. Le istruzioni sono disponibili anche su www.docuthek.com.

Spiegazione dei simboli

 **1, 2, 3**... = Operazione
 > = Avvertenza

Responsabilità

Non si risponde di danni causati da inosservanza delle istruzioni e da utilizzo inappropriato.

Indicazioni di sicurezza

Nelle istruzioni le informazioni importanti per la sicurezza sono contrassegnate come segue:

PERICOLO

Richiama l'attenzione su situazioni pericolose per la vita delle persone.

AVVERTENZA

Richiama l'attenzione su potenziali pericoli di morte o di lesioni.

! **ATTENZIONE**

Richiama l'attenzione su eventuali danni alle cose.

Tutti gli interventi devono essere effettuati da esperti in gas qualificati. I lavori elettrici devono essere eseguiti solo da elettricisti esperti.

Trasformazione, pezzi di ricambio

È vietata qualsiasi modifica tecnica. Utilizzare solo pezzi di ricambio originali.

Verifica utilizzo

Finalità d'uso

Brucciatori autorecuperativo ECOMAX® per gas con recuperatore integrato per riscaldamento diretto e indiretto di impianti a forno con funzionamento a impulsi.

Riscaldamento diretto

I gas di scarico vengono recuperati con un eiettore.

Riscaldamento indiretto

I gas combustibili vengono separati dal prodotto con tubi radianti in metallo o in ceramica e con tubi guida-fiamma segmentati in ceramica.

Il funzionamento è garantito solo entro i limiti indicati – vedi pagina 19 (Dati tecnici). Qualsiasi altro uso è da considerarsi inappropriato.

Codice tipo

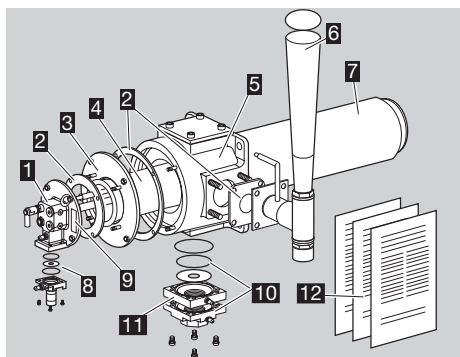
Codice	Descrizione
ECOMAX®	Brucciatore autorecuperativo per gas
0 – 6	Dimensioni bruciatore
C	Recuperatore a nodi in ceramica (SiSiC)
M	Recuperatore scanalato in getto d'acciaio
P	Recuperatore scanalato in getto d'acciaio per tubo radiante P
F	Recuperatore a tubo liscio in metallo
395 – 695	Lunghezza del recuperatore in mm
-S	Fiamma standard
-M ¹⁾	Funzionamento low NO _x menox
	Tipo di gas ²⁾ :
B	gas metano
D	gas di cokeria
G	gas liquido
L ¹⁾	gas a basso potere calorifico
/D-	Per riscaldamento diretto con eiettore
/R-	Per riscaldamento a tubo radiante senza eiettore
/V-	Per riscaldamento a tubo radiante con VAH
/E-	Brucciatore con orifici specifici del comando
/nnn-	Brucciatore dall'esecuzione X per nnn kW
/N-	Brucciatore senza orifici
(1 – 99)	Codice di riferimento della testa del bruciatore
X, A, B ...	Esecuzione
-	Le seguenti caratteristiche si distinguono dallo standard:
K	Attacco aria fredda supplementare per raffreddamento potenziato del forno
A	Elettrodo in kanthal APM
T	Attacchi NPT
S	Distanziatore SICAFLEX
W	Collegamento aria senza flangia intermedia
Z	Esecuzione speciale

1) A richiesta.

2) Altri tipi di gas su richiesta.

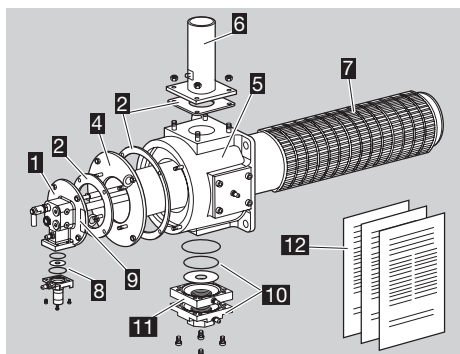
Denominazione pezzi

ECOMAX® diretto



- 1** Inserto del gas
- 2** Guarnizioni (set)
- 3** Flangia intermedia
- 4** Unità LFR (tubo di conduzione aria)
- 5** Corpo con isolamento interno
- 6** Eiettore EJEK (da ordinare separatamente)
- 7** Recuperatore
- 8** Set flangia gas
- 9** Targhetta dati
- 10** Set flangia aria
- 11** Flangia intermedia
- 12** Documentazione allegata (curve di portata, campi di lavoro, elenco pezzi di ricambio, disegno pezzi di ricambio)

ECOMAX® indiretto

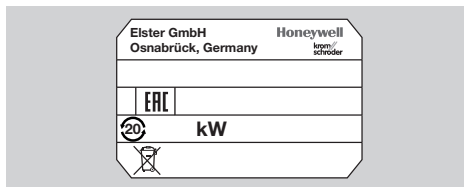


- 1** Inserto gas
- 2** Guarnizioni (set)
- 4** Unità LFR (tubo di conduzione aria)
- 5** Corpo con isolamento interno
- 6** Presa gas di scarico FLUP (da ordinare separatamente)
- 7** Recuperatore
- 8** Set flangia gas
- 9** Targhetta dati
- 10** Set flangia aria
- 11** Flangia intermedia

- 12** Documentazione allegata (curve di portata, campi di lavoro, elenco pezzi di ricambio, disegno pezzi di ricambio)

Targhetta dati

Potenza bruciatore max, tipo di gas – vedi targhetta dati.



Montaggio

! ATTENZIONE

A causa del peso si consiglia di utilizzare un attrezzo di sollevamento durante il montaggio.

Affinché l'ECOMAX® non subisca danni in fase di montaggio o di funzionamento, osservare quanto segue:

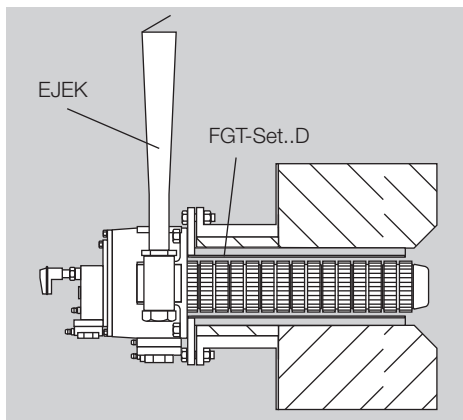
- ▷ Se l'apparecchio cade, può subire un danno permanente. In questo caso sostituire tutto l'apparecchio e i relativi moduli prima di utilizzarlo.
- ▷ Nell'ECOMAX® da 0 a 3C, il tubo di conduzione aria LFR in ceramica viene fornito separatamente per evitare danni di trasporto oppure è dotato di una protezione extra per il trasporto. Attenersi alla documentazione allegata.

Montaggio sul forno

- ▷ Il bruciatore ha tre attacchi per l'aria e uno per il gas di scarico. Durante il montaggio, il bruciatore deve essere orientato in modo adeguato (gas di scarico verso l'alto o lateralmente).

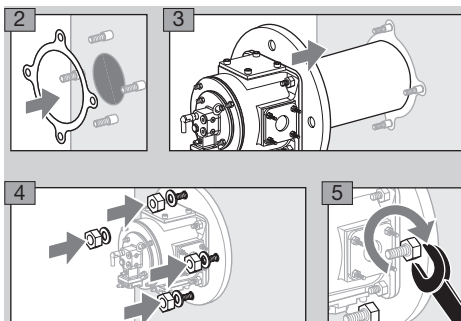
ECOMAX® applicato al riscaldamento diretto

- ▷ Per un riscaldamento diretto sono necessari il tubo di conduzione gas di scarico FGT-Set..D e l'eiettore EJEK, vedi pagina 17 (Accessori).



- 1** Rimuovere la protezione per il trasporto.

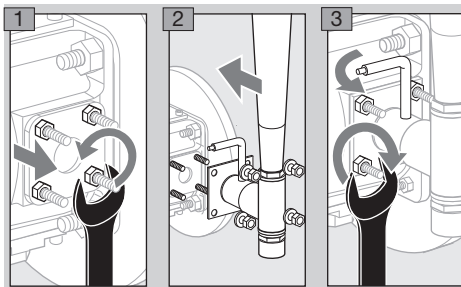
- ▷ L'apertura d'incasso nella parete del forno deve essere maggiore del diametro esterno del FGT.
- ▷ Non far ricadere sul FGT le forze esercitate dal rivestimento del forno. Prima del montaggio del bruciatore avvolgere il FGT con un feltro in fibra. Effettuare il rivestimento in fibra in corrispondenza dell'apertura nella parete del forno. In funzione del rivestimento del forno e del tipo di movimenti attesi nella parete del forno stesso, la fessura anulare deve essere di almeno 25 mm. All'occorrenza prevedere una fessura anulare più ampia. Avvolgere il feltro in fibra da tagliare attorno all'FGT. Fissare il feltro per tutta la lunghezza (comprimere per ca. 50 %) con un nastro adesivo di uso comune. Dopo la prima messa in servizio, il nastro adesivo brucia e, contemporaneamente, il feltro in fibra si espande nella fessura anulare.
- ▷ Spingere il FGT sul recuperatore, se non è ancora montato.



- ▷ Serrare i dadi in modo incrociato in due fasi di lavoro, coppia di serraggio 46 Nm.
- ▷ Durante il montaggio verificare l'installazione a tenuta tra forno e bruciatore.

Montaggio eiettore

- ▷ L'eiettore viene montato a lato del bruciatore.
- ▷ Orientare la presa di misura della pressione dell'eiettore sul lato di comando.



- ▷ Prestare attenzione alla coppia di serraggio, in modo da evitare che il corpo subisca danni:

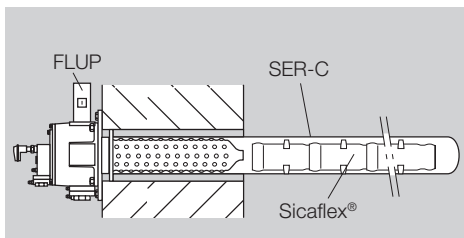
Tipo	Coppia
ECOMAX® 1	26 Nm
ECOMAX® 2	26 Nm
ECOMAX® 3	30 Nm
ECOMAX® 4	35 Nm
ECOMAX® 5	35 Nm

- ▷ A montaggio dell'eiettore avvenuto, collegare l'ECOMAX® sul lato aria e gas.

ECOMAX® applicato al riscaldamento indiretto

- ▷ Per un riscaldamento indiretto sono necessari il tubo radiante SER, i tubi guida-fiamma segmentati SICAFLEX® e la presa gas di scarico FLUP, vedi pagina 17 (Accessori).

Con tubo radiante in ceramica (SER-C)



- ▷ Il tubo radiante in ceramica (SER-C) deve essere montato correttamente sul forno prima del montaggio del bruciatore, vedi www.docuthek.com → Thermal Solutions → Products → 07 Industrial burners → 07b Self-recuperative and radiant tube burners → Radiant tube SER-C.
- ▷ Montaggio dei tubi guida-fiamma segmentati SICAFLEX® interni, vedi www.docuthek.com → Thermal Solutions → Products → 07 Industrial burners → 07b Self-recuperative and radiant tube burners → Segmented flame tube SICAFLEX.
- ▷ A seconda della situazione di montaggio ovvero del diametro del tubo radiante occorre prevedere un tubo di conduzione gas di scarico FGT, vedi pagina 17 (Accessori).

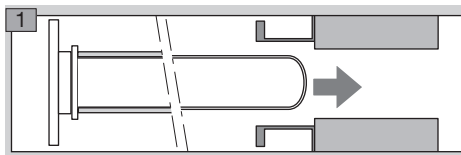
Montaggio SER-C

! ATTENZIONE

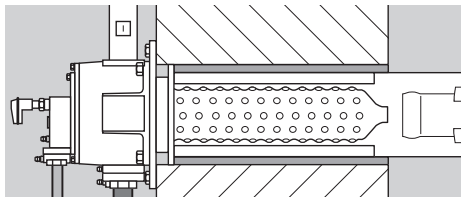
Affinché il tubo radiante in ceramica SER-C non subisca danni in fase di montaggio e di funzionamento, osservare quanto segue:

- ▷ Aprire l'imballaggio con cautela e senza gesti bruschi.
- ▷ Introdurre nel forno senza urtare e graffiare per evitare danneggiamenti e rotture. I danneggiamenti allo strato di ossido protettivo della superficie del tubo radiante possono causare corrosione in funzione dell'atmosfera del forno durante il funzionamento e quindi un ciclo di vita ridotto.

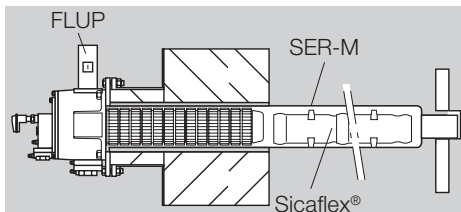
- ▷ Si consiglia di condurre il tubo radiante all'interno del forno con l'ausilio di un'altra persona. Avvertenza: per informazioni dettagliate si rimanda alle istruzioni d'uso SER-C.



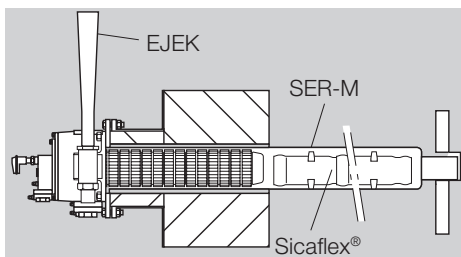
- ▷ A seconda della situazione di montaggio occorre predisporre un tubo di conduzione gas di scarico FGT-Set...SER-C.



Con tubo radiante in metallo (SER-M)



Con tubo radiante in metallo (SER-M) ed eiettore

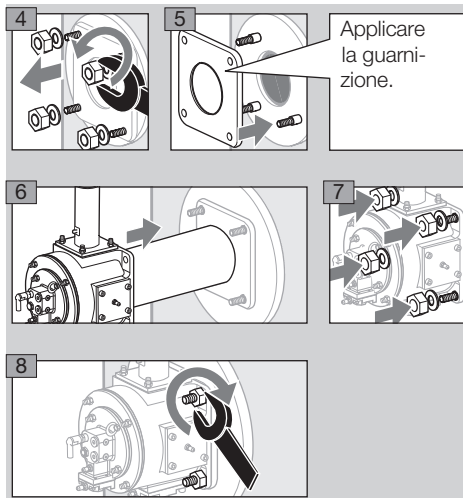


- ▷ Il tubo radiante in metallo (SER-M) deve essere montato correttamente sul forno prima del montaggio del bruciatore. Verificare che ci sia una buona tenuta tra bruciatore e SER-M.
- ▷ Montaggio dei tubi guida-fiamma segmentati SICAFLEX® interni, vedi www.docuthek.com → Thermal Solutions → Products → 07 Industrial burners → 07b Self-recuperative and radiant tube burners → Segmented flame tube SICAFLEX.
- ▷ A seconda della situazione di montaggio occorre prevedere un tubo di conduzione gas di scarico FGT-Set...D o una flangia di adattamento (accessori su richiesta).

! ATTENZIONE

Rischio di rottura. Evitare urti quando si introduce il bruciatore nel tubo radiante in ceramica e quando si posiziona il bruciatore sui perni rigidi.

- 1 Rimuovere la protezione per il trasporto.
- 2 Spingere il FGT sul recuperatore, se non è ancora montato.
- 3 Avvolgere l'FGT con un feltro in fibra di ceramica per tutta la lunghezza. Comprimere lo spessore del feltro in fibra della metà.



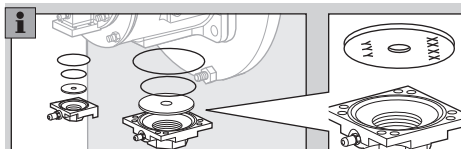
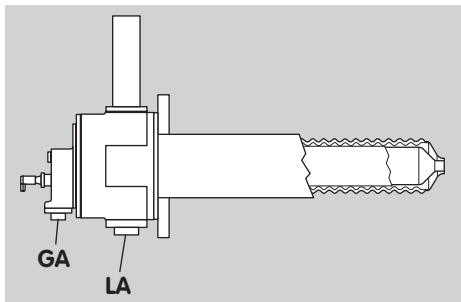
- ▷ Serrare i dadi in modo incrociato in due fasi di lavoro, coppia di serraggio 46 Nm.
- ▷ Durante il montaggio verificare l'installazione a tenuta.
- ▷ Controllare che sul recuperatore del bruciatore non agiscano forze laterali.

Protezione dal calore

- ▷ Durante il funzionamento il corpo del bruciatore e l'eiettore ovvero la presa gas di scarico possono raggiungere temperature di superficie > 80 °C.
- ▷ Si raccomanda di apporre dei cartelli di avvertimento e di predisporre una protezione anticon-tatto, ad es. una lamiera forata.
- ▷ Non isolare il corpo del bruciatore, l'eiettore e la presa gas di scarico per evitare il surriscaldamento del materiale.

Collegamento condutture del gas e dell'aria

Raccordo gas (GA) e raccordo aria (LA)



Attacco aria fredda (KA)

- ▷ Flangia intermedia opzionale con un attacco aria fredda supplementare sul bruciatore.
- ▷ Per incrementare la quantità d'aria durante il raffreddamento.

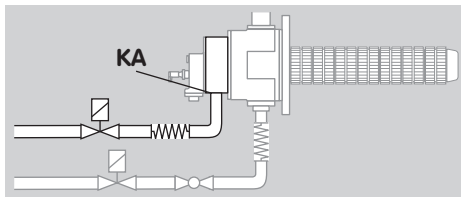


Tabella dei raccordi filettati e flangiati

- ▷ Raccordo filettato secondo ISO 7, dimensioni flangia secondo ISO 7005, PN 16.

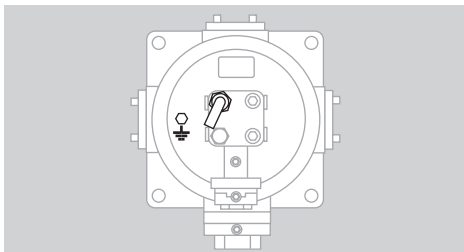
Tipo	GA*	LA	KA
ECOMAX® 0	R 1/2"	Rp 1"	Rp 1"
ECOMAX® 1	R 1/2"	Rp 1"	Rp 1 1/2"
ECOMAX® 2	R 1/2"	Rp 1 1/2"	Rp 1 1/2"
ECOMAX® 3	R 1/2"	Rp 2"	Rp 1 1/2"
ECOMAX® 4	R 3/4"	Rp 2"	Rp 2"
ECOMAX® 5	R 1"	Rp 2"	Rp 2"
ECOMAX® 6	R 1 1/2"	Rp 3"	n.d.

- * Con ECOMAX®..L per gas a basso potere calorifico evt. raccordi diversi in base al progetto specifico.
- ▷ Per evitare deformazioni o trasmissioni di vibrazioni installare condutture flessibili o compensatori.
- ▷ Controllare l'integrità delle guarnizioni.

⚠ PERICOLO

Pericolo di esplosione! Verificare che i collegamenti siano a tenuta di gas.

- ▷ All'occorrenza si può ruotare l'inserto del gas a passi di 90°.
- ▷ Si consiglia di sostituire tutte le guarnizioni che sono state smontate per ruotare l'inserto del gas.
- ▷ Ruotando l'inserto del gas, l'elettrodo deve mantenere la propria posizione in alto a sinistra. A tal fine occorre ruotare il dispositivo di miscelazione (pilota gas), vedi pagina 12 (Sostituzione della pilota gas).



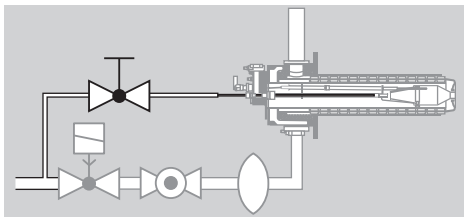
- ▷ All'occorrenza si può spostare il raccordo dell'aria. Il bruciatore dispone di tre attacchi dell'aria, due dei quali sono chiusi da flange cieche.
- ▷ Controllare che l'afflusso degli orifizi calibrati di misura sui raccordi aria e gas sia libero. L'ECOMAX® viene fornito con un set di collegamento per gas. Sul lato aria, allo stesso modo, si consiglia di predisporre un set di collegamento per aria, vedi pagina 17 (Accessori).

Organi di regolazione di portata

- ▷ Per la regolazione del bruciatore occorre prevedere appositi organi di regolazione di portata sulle linee di alimentazione per gas combustibile, aria di combustione e aria compressa dell'eietto.

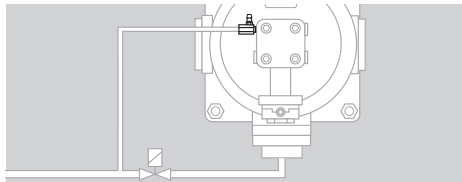
Raccordo aria centrale con funzionamento a gas liquido

- ▷ La versione del bruciatore per gas liquido dispone di una pilota aria centrale supplementare.
- ▷ È assolutamente necessario un raffreddamento della pilota gas per evitare un cracking del gas e una formazione di fuliggine all'interno del bruciatore.
- ▷ Il collegamento si effettua mediante un tubo Ermeto.
- ▷ Rilevare l'aria di lavaggio sull'alimentazione dell'aria al bruciatore, a monte dell'organo di regolazione dell'aria, ad es. sulla valvola elettromagnetica aria sul lato in entrata.
- ▷ Aprire completamente l'organo di regolazione nella pilota aria centrale, nell'ECOMAX® 1 si deve ridurre l'organo di regolazione al 45° o al 50%.

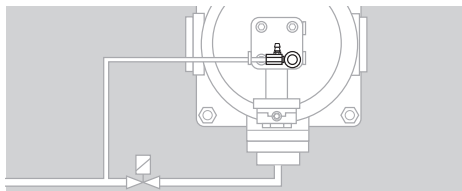


Attacchi aria di lavaggio per elettrodo e sonda UV

- ▷ L'elettrodo e la sonda UV devono essere raffreddati e lavati con l'aria.
- ▷ Rilevare l'aria a monte dell'organo di regolazione dell'aria, ad es. sulla valvola elettromagnetica aria sul lato in entrata.
- ▷ Collegamento dell'aria di lavaggio all'apposito attacco della flangia gas accanto all'elettrodo.



- ▷ In caso di controllo UV, collegamento all'attacco dell'aria di lavaggio della sonda UV.



- ▷ Gli ugelli sono adeguati al bruciatore in uso, vedi pagina 17 (Accessori). Non si richiede la regolazione degli ugelli.

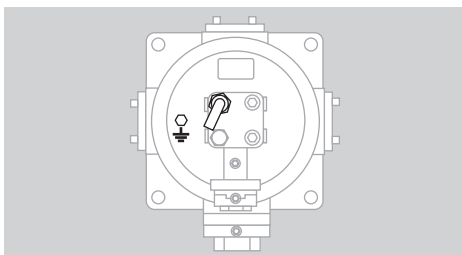
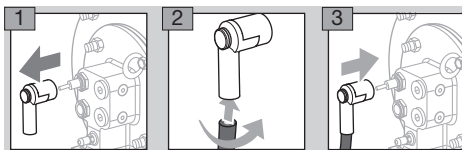
Cablaggio

⚠ PERICOLO

Corrente: pericolo di morte! Togliere la tensione dalle linee elettriche prima di intervenire sulle parti collegate alla corrente!

- ▷ Nel bruciatore ECOMAX® la fiamma è controllata come standard da un elettrodo di accensione e ionizzazione combinato.
- ▷ Il controllo fiamma con sonda UV è necessario, se la temperatura del forno supera i 1050 °C nel riscaldamento diretto o i 950 °C nel riscaldamento indiretto. In tal caso si raccomanda l'utilizzo di una sonda UV UVS 10 con attacco dell'aria di lavaggio.
- ▷ Per il montaggio della UVS 10 è disponibile un set adattatore (n° d'ordine 21800791) che va ordinato a parte. Se il set adattatore è stato ordinato insieme al bruciatore, verrà consegnato già montato sul bruciatore stesso e vi si può avvitare la sonda UV.
- ▷ In caso di funzionamento ad alta temperatura senza controllo fiamma con ionizzazione o sonda UV, si richiede un controllo del flusso dell'aria mediante un pressostato.
- ▷ Si consiglia un trasformatore di accensione $\geq 7,5 \text{ kW}$, $\geq 20 \text{ mA}$.

- ▷ Per conduttori di accensione e di ionizzazione utilizzare cavi ad alta tensione (non schermati): FZLSi 1/6 fino a 180 °C (356 °F), n° d'ordine 04250410, oppure FZLK 1/7 fino a 80 °C (176 °F), n° d'ordine 04250409.
- ▷ Lunghezza del conduttore: max 5 m, consigliato < 1 m.
- ▷ Posare il conduttore singolarmente e non in tubo metallico.
- ▷ Posare il conduttore lontano da cavi di rete e da fonti di disturbo.
- ▷ Evitare interferenze elettriche esterne, in particolare nel controllo ionizzazione.
- ▷ Nel controllo UV posare il conduttore di accensione separato dal conduttore UV.



- 4 Collegare il conduttore di protezione per il collegamento a terra sull'inserto del gas! Eseguire un collegamento diretto del conduttore di protezione dall'inserto del gas al collegamento dell'apparecchiatura di controllo fiamma.

⚠ AVVERTENZA

Alta tensione: pericolo! Fissare un avviso di alta tensione al conduttore di accensione e di ionizzazione.

- ▷ Per maggiori informazioni sul cablaggio del conduttore di ionizzazione e di accensione consultare le istruzioni d'uso e lo schema di collegamento dell'apparecchiatura di controllo fiamma e del trasformatore di accensione.
- ▷ Per maggiori informazioni sull'utilizzo di una sonda UV consultare le relative istruzioni d'uso.

Preparazione della messa in servizio

Indicazioni di sicurezza

- ▷ Per la regolazione e la messa in servizio del bruciatore accordarsi con il gestore o l'esecutore dell'impianto!
- ▷ Controllare l'intero impianto, gli apparecchi inseriti a monte e i cablaggi/collegamenti elettrici.
- ▷ Attenersi alle istruzioni relative alle singole valvole.

⚠ PERICOLO

La messa in servizio del bruciatore va eseguita esclusivamente da personale specializzato autorizzato.

Pericolo di esplosione! All'accensione del bruciatore attenersi alle misure precauzionali!

Pericolo d'intossicazione! Aprire l'alimentazione del gas e dell'aria in modo che il bruciatore funzioni sempre con un eccesso d'aria – altrimenti si ha formazione di CO nel forno! Il monossido di carbonio è inodore e tossico! Occorre eseguire un'analisi dei gas di scarico.

! ATTENZIONE

- ▷ Prima di ogni tentativo di accensione effettuare il prelavaggio del forno ovvero del tubo radiante con aria (5 x il volume)!
- ▷ Se dopo ripetute accensioni dell'apparecchiatura di controllo fiamma il bruciatore non si accende: controllare l'intero impianto.

⚠ PERICOLO

Pericolo di esplosione! Riempire di gas la condotta del bruciatore, usando la dovuta cautela, e farlo sfiatare all'aperto, dove non ci siano pericoli di sorta – non convogliare il volume di prova nel forno!

Rilevazione della portata del gas e dell'aria di combustione

$$Q_{\text{gas}} = P_B / H_i$$

$$Q_{\text{aria}} = Q_{\text{gas}} \cdot \lambda \cdot L_{\text{min}}$$

- ▷ **Q_{gas}**: portata del gas in m³/h (ft³/h)
- ▷ **P_B**: potenza del bruciatore in kW (BTU/h)
- ▷ **H_i**: potere calorifico del gas in kWh/m³ (BTU/ft³)
- ▷ **Q_{aria}**: portata dell'aria in m³(n)/h (SCFH)
- ▷ **λ**: lambda, coefficiente rapporto aria/gas
- ▷ **L_{min}**: fabbisogno d'aria minimo in m³(n)/m³(n) (SCF/SCF)
- ▷ Le informazioni sulla qualità di gas disponibile sono fornite dall'azienda competente per l'erogazione del gas.

Qualità di gas in uso

Tipo di gas	Potere calorifico		L_{\min} m ³ (n)/m ³ (n) (SCF/SCF)
	H _i kWh/m ³ (n)	H _s (BTU/SCF)	
Metano H	11	1114	10,6
Metano L	8,9	901	8,6
Propano	25,9	2568	24,4
Gas di città	4,09	425	3,67
Butano	34,4	3406	32,3

- ▷ Indicazioni in kWh/m³(n) per il potere calorifico inferiore H_i e indicazioni in BTU/SCF per il potere calorifico superiore H_s (valore energetico).
- ▷ Per la prima impostazione si dovrebbe impostare un eccesso d'aria minimo del 20 % (lambda = 1,2) a forno freddo, perché la quantità d'aria diminuisce in funzione dell'aumento della temperatura.
- ▷ Eseguire la regolazione esatta alla temperatura max del forno e a una richiesta di potenza il più elevata possibile.

Indicazioni sulla curva di portata

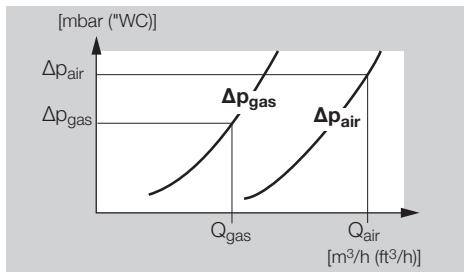
- ▷ Se la densità del gas in stato di funzionamento è diversa da quella riportata nella curva di portata, convertire le pressioni sullo stato di funzionamento in loco.

$$P_B = P_M \cdot \frac{\delta_B}{\delta_M}$$

- ▷ δ_M : densità del gas nella curva di portata [kg/m³ (lb/ft³)]
- ▷ δ_B : densità del gas in stato di funzionamento [kg/m³ (lb/ft³)]
- ▷ P_M : pressione del gas nella curva di portata
- ▷ P_B : pressione del gas in stato di funzionamento

Determinazione dei valori d'impostazione per gas e aria di combustione

- ▷ Il bruciatore dispone di un orifizio calibrato di misura posto sul raccordo, lato gas e aria di combustione.
- ▷ L'impostazione si effettua mediante la differenza di pressione in funzione della portata. Le pressioni differenziali richieste per gas e aria si evincono dal diagramma di bruciatore.



- ▷ Verificare che l'afflusso dell'orifizio sia libero! L'ECOMAX® viene fornito con un set di collegamento per gas. Sul lato aria, allo stesso modo, si consiglia di predisporre un set di collegamento per aria, vedi pagina 17 (Accessori).
- ▷ Se si utilizzano tubi ad arco e angolari, riduttori, collegamenti a vite, ecc. direttamente sull'attacco del bruciatore, si verificano deviazioni delle curve di portata che possono generare impostazioni erranee del bruciatore.

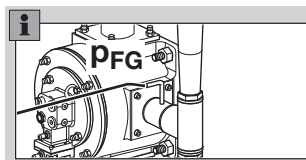
⚠️ AVVERTENZA

L'impostazione errata del bruciatore può determinare un funzionamento sub-stechiometrico del bruciatore stesso.

Formazione di CO nel forno! Il monossido di carbonio è inodore e tossico! Occorre eseguire un'analisi dei gas di scarico.

Avvertenze per l'aria compressa sull'eiettore

- ▷ La regolazione dell'aria compressa sull'eiettore si effettua mediante la misurazione della depressione dei gas di scarico p_{FG} tra bruciatore ed eiettore.

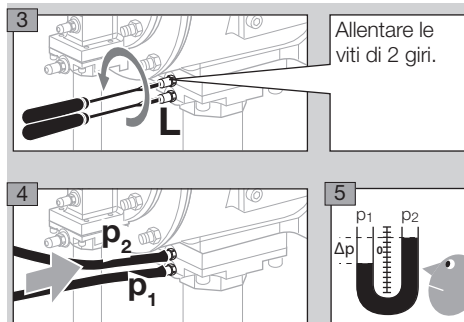


- ▷ La depressione richiesta si può rilevare dal diagramma dell'eiettore in funzione della temperatura max del forno e della potenza del bruciatore, vedi www.docuthek.com.
- ▷ Se la riaspirazione dei gas di scarico alla temperatura massima del forno è pari all'80 - 90 %, generalmente si evita una pressione del forno negativa anche a una temperatura ridotta di 400 - 500 °C. In forni a tenuta molto bassa, la riaspirazione dei gas di scarico deve essere eventualmente ridotta per evitare una depressione nel forno e di conseguenza la penetrazione di aria secondaria fredda nel forno stesso.
- ▷ Durante la messa in servizio si deve eseguire un'ottimizzazione della regolazione dell'aria compressa (massimizzazione della riaspirazione dei gas di scarico). In questa fase la pressione del forno deve rimanere leggermente positiva (0,1 - 0,3 mbar) in tutti gli stati di funzionamento. In caso di sovrappressione > ca. 0,3 mbar aumentare la riaspirazione dei gas di scarico per evitare danni al bruciatore. In caso di depressione nel forno ridurre la riaspirazione dei gas di scarico per evitare aria secondaria.

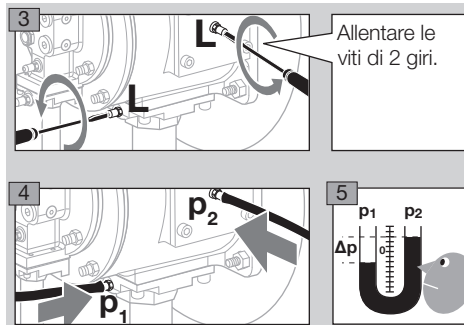
Regolazione approssimativa della quantità d'aria di combustione

- 1 Chiudere l'alimentazione del gas.
 - 2 Avviare il prelavaggio.
- ▷ Per l'impostazione della quantità d'aria, in particolare nel riscaldamento diretto, ricorrere alla misurazione della pressione differenziale sul lato aria.
 - ▷ Presa di pressione dell'aria **L**, Ø esterno = 9 mm (0,35 inch).

Misurazione della pressione differenziale dell'aria



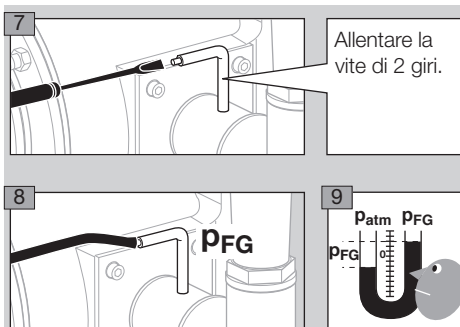
Misurazione della pressione differenziale dell'aria nella versione W senza flangia intermedia



- 6 Impostare sull'organo di regolazione di portata dell'aria la pressione differenziale dell'aria richiesta.

Regolazione approssimativa dell'aria compressa sull'eiettore

- ▷ L'impostazione della quantità d'aria e l'impostazione dell'aria compressa sull'eiettore influiscono l'una sull'altra. Eseguire la regolazione approssimativa in parallelo durante il prelavaggio.



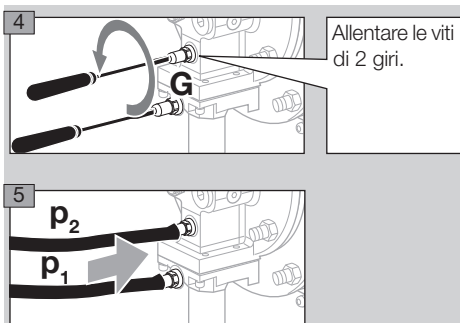
- ▷ Misurare la depressione dei gas di scarico p_{FG} riferita alla pressione atmosferica p_{atm} .
- 10 Impostare sull'organo di regolazione di portata dell'aria compressa la depressione dei gas di scarico richiesta. Rilevare i valori dal diagramma dell'eiettore, vedi www.docuthek.com.

Pressostato

- ▷ Se il bruciatore dispone di un set di controllo flusso aria ECO/E, il punto d'intervento deve essere impostato sull'80 % ca. della pressione differenziale per l'aria di combustione.
- ▷ Impostare il set DW per il controllo del flusso dei gas di scarico sulla pressione richiesta in base alla documentazione allegata.

Preparazione della misurazione della pressione del gas

- 1 Collegare tutti i dispositivi di misura al bruciatore per la successiva impostazione.
- ▷ Continuare a tenere chiusa l'alimentazione del gas.
 - 2 Dedurre la pressione differenziale per la portata di gas necessaria dalla curva di portata allegata.
 - 3 Pressione del gas a monte dell'orifizio calibrato di misura: p_1 , pressione del gas a valle dell'orifizio calibrato di misura: p_2 . Campo di misura: preselezionare ca. 15 mbar.
- ▷ Presa di pressione del gas **G**, Ø esterno = 9 mm (0,35 inch).



Messa in servizio

Accensione e regolazione del bruciatore

⚠ AVVERTENZA

Prima di ogni avvio del bruciatore verificare che il forno sia sufficientemente aerato!

Pericolo di ustioni! I gas di scarico in uscita e i componenti del bruciatore sono caldi.

Indossare un dispositivo di protezione acustica contro il rumore.

▷ Alla prima accensione e conseguente riscaldamento, le guarnizioni o la tinteggiatura possono esalare vapori di cattivo odore.

1 Prima dell'accensione controllare la tenuta di tutte le valvole dell'impianto.

Regolazione approssimativa a forno freddo

▷ Regolazione approssimativa delle quantità d'aria, vedi pagina 7 (Preparazione della messa in servizio).

2 Limitare la quantità massima di gas.

▷ Aprire l'organo di regolazione di portata di ca. la metà.

3 Aprire l'alimentazione del gas.

4 Accendere il bruciatore.

▷ Inizia a trascorrere il tempo di sicurezza dell'apparecchiatura di controllo fiamma.

5 Controllare e adeguare la pressione del gas e dell'aria.

6 Se non si forma la fiamma, ripristinare l'apparecchiatura di controllo fiamma, lavare la camera di combustione e accendere di nuovo il bruciatore.

! ATTENZIONE

Prima di ogni tentativo di accensione effettuare il prelavaggio del forno ovvero del tubo radiante con aria (5 x il volume)!

▷ Il bruciatore si accende e inizia a funzionare.

▷ Se la fiamma non si forma dopo aver ripetuto più volte i passi **5** e **6** – vedi pagina 16 (Interventi in caso di guasti).

7 Controllare la pressione differenziale Δp_{gas} e la pressione differenziale Δp_{aria} , nonché la depressione dei gas di scarico p_{FG} e impostarle tutte sul valore nominale.

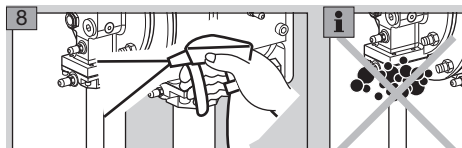
▷ Le impostazioni di gas, aria e aria compressa influiscono una sull'altra. Si consiglia di rilevare le pressioni contemporaneamente.

▷ Controllare le impostazioni mediante l'analisi dei gas di scarico (sulla presa gas di scarico nel riscaldamento indiretto ovvero nel forno per il riscaldamento diretto). Nel riscaldamento diretto verificare che la pressione del forno sia positiva per evitare falsificazioni dei valori di misura a causa dell'aria secondaria.

Controllo della tenuta

⚠ PERICOLO

Affinché non si abbiano rischi dovuti a perdite, controllare la tenuta dei collegamenti di alimentazione del gas sul bruciatore immediatamente dopo la messa in servizio del bruciatore stesso.



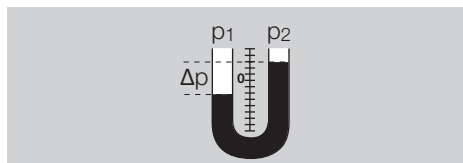
Regolazione esatta a forno caldo

▷ L'impostazione definitiva del bruciatore dovrebbe essere eseguita alla temperatura max del forno e a una richiesta di potenza elevata.

9 Riscaldare il forno.

10 Osservare la pressione del forno e il valore O_2 nell'atmosfera del forno. Evitare depressione e funzionamento sub-stechiometrico del bruciatore. All'occorrenza adeguare l'impostazione dell'aria di combustione e dell'aria compressa.

11 Controllare la pressione differenziale Δp_{gas} e la pressione differenziale Δp_{aria} , nonché la depressione dei gas di scarico p_{FG} alla temperatura max del forno e poi regolarle tutte con l'apposito organo di regolazione di portata.



▷ Controllare le impostazioni mediante l'analisi dei gas di scarico (sulla presa gas di scarico o sull'eiettore nel riscaldamento indiretto ovvero nel forno per il riscaldamento diretto). Nel riscaldamento diretto verificare che la pressione del forno sia positiva per evitare falsificazioni dei valori di misura a causa dell'aria secondaria.

⚠ PERICOLO

Pericolo di esplosione e d'intossicazione in caso d'impostazione del bruciatore su mancanza d'aria! Regolare l'alimentazione del gas e dell'aria, in modo che il bruciatore funzioni sempre con un eccesso d'aria – altrimenti si ha formazione di CO nel forno! Il monossido di carbonio è inodore e tossico! Effettuare l'analisi dei gas di scarico.

12 Osservare la pressione del forno a una richiesta di potenza elevata e a varie temperature del forno, al fine di ottimizzare l'impostazione dell'aria compressa.

- ▷ La pressione del forno deve rimanere leggermente positiva (0,1 – 0,3 mbar) in tutti gli stati di funzionamento. In caso di sovrappressione > ca. 0,3 mbar aumentare la riaspirazione dei gas di scarico per evitare danni al bruciatore. In caso di depressione nel forno ridurre la riaspirazione dei gas di scarico per evitare aria secondaria.

Arresto e verbalizzazione delle impostazioni

- 13 Stesura di un verbale di misurazione.
- 14 Eliminare i dispositivi di misura e chiudere le prese di misura filettate – serrare le viti senza testa.
- 15 Arrestare e sigillare gli organi di regolazione.
- 16 Provocare lo spegnimento della fiamma, ad es. togliendo la pipetta dall'elettrodo di ionizzazione. Il relè di fiamma deve chiudere la valvola di sicurezza del gas e segnalare il guasto.
- 17 Ripetere più volte le procedure di accensione e di spegnimento e nel mentre osservare l'apparecchiatura di controllo fiamma.
- 18 Stesura di un verbale di collaudo.

⚠ PERICOLO

Una non corretta taratura e verifica delle pressioni sul bruciatore può portare a uno spostamento del rapporto gas-aria e quindi a uno stato di funzionamento non sicuro: in caso di formazione di CO nel forno, pericolo di esplosione! Il monossido di carbonio è inodore e tossico!

Manutenzione

Si raccomanda una verifica semestrale del funzionamento, in caso di media contaminati ridurre l'intervallo di manutenzione.

⚠ PERICOLO

I lavori di manutenzione sul bruciatore vanno eseguiti esclusivamente da personale specializzato autorizzato.

Pericolo di esplosione! All'accensione del bruciatore attenersi alle misure precauzionali!

Pericolo d'intossicazione! Aprire l'alimentazione del gas e dell'aria in modo che il bruciatore funzioni sempre con un eccesso d'aria – altrimenti si ha formazione di CO nel forno! Il monossido di carbonio è inodore e tossico! Occorre eseguire un'analisi dei gas di scarico.

Pericolo di ustioni! I gas di scarico in uscita e i componenti del bruciatore sono caldi.

- ▷ Si consiglia di sostituire tutte le guarnizioni che sono state smontate durante gli interventi di manutenzione. Il rispettivo set di tenuta è disponibile a parte come pezzo di ricambio.
- 1 Controllare il conduttore dell'elettrodo.
- 2 Misurare la corrente di ionizzazione.
- ▷ La corrente di ionizzazione deve essere pari ad almeno 5 µA e non deve oscillare.

- ▷ Leggere il segnale di ionizzazione sull'unità di controllo bruciatore.
- 3 Togliere la tensione dall'impianto.
- 4 Interrompere l'alimentazione del gas e dell'aria – non modificare le impostazioni degli organi di regolazione di portata.
- 5 Staccare la conduttura del gas dall'inserito del gas.
- 6 Staccare il cavo di messa a terra.

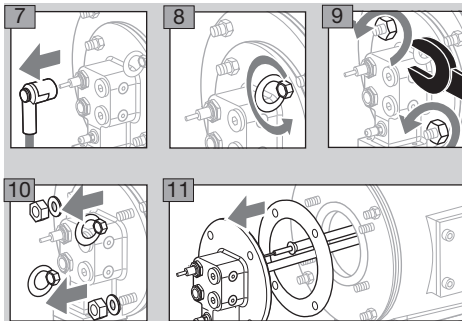
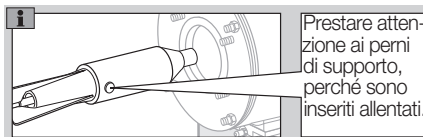
Controllo dell'elettrodo di accensione e del dispositivo di miscelazione

- ▷ Per controllare l'elettrodo di accensione e il dispositivo di miscelazione si smonta interamente l'inserito del gas.

! ATTENZIONE

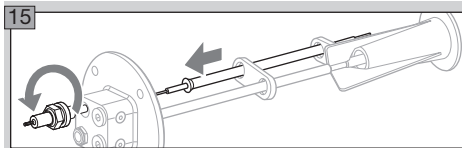
Nell'ECOMAX®..C non sbattere la tramoggia di miscelazione contro il tubo di conduzione aria in ceramica montato nel bruciatore. Rischio di rottura.

- ▷ Negli ECOMAX®..M, ECOMAX®..F ed ECOMAX®..P di dimensioni 1 – 3 prestare attenzione che i perni di supporto della camera di combustione non cadano.



- 12 Appoggiare l'inserito del gas in un luogo protetto.
- 13 ECOMAX®..M, ECOMAX®..F, ECOMAX®..P: rimuovere i perni di supporto e smontare la camera di combustione.
- 14 Controllare se elettrodo, dispositivo di miscelazione (pilota gas) e isolatore presentano tracce di sporco, usura oppure danni termici o fessure termiche, all'occorrenza pulire o sostituire.

Controllo e sostituzione dell'elettrodo di accensione e di ionizzazione



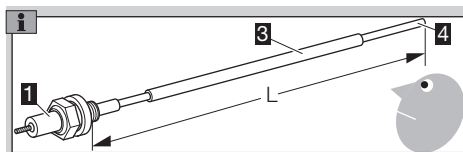
▷ Controllare che la lunghezza dell'elettrodo rimanga invariata.

16 Togliere la sporcizia dall'elettrodo o dall'isolatore.

17 Se la punta **4** o l'isolatore **3** risultano danneggiati, sostituire l'elettrodo.

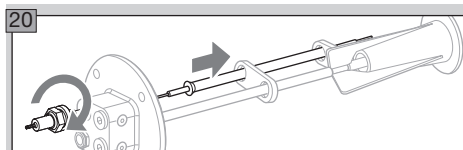
▷ Si può sostituire anche solo l'asta dell'elettrodo.

▷ Prima di sostituire l'elettrodo, misurare la lunghezza complessiva **L**.

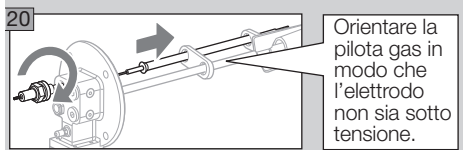
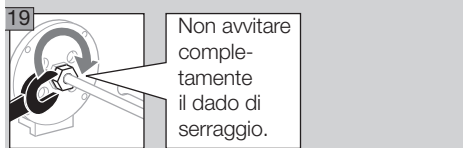
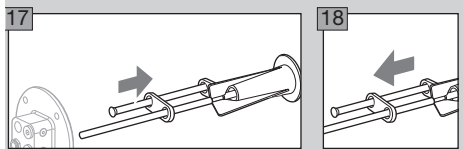
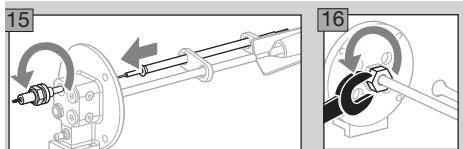


18 Collegare la nuova asta dell'elettrodo alla candela **1**.

19 Regolare candela e asta dell'elettrodo sulla lunghezza complessiva misurata **L**.

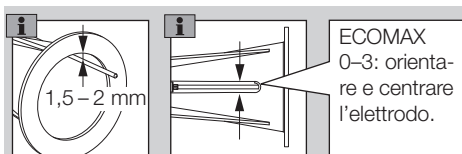


Sostituzione della pilota gas

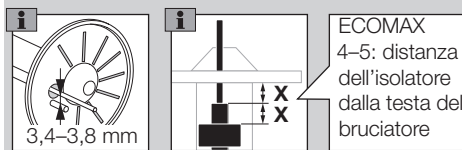


Non avvitare completamente il dado di serraggio.

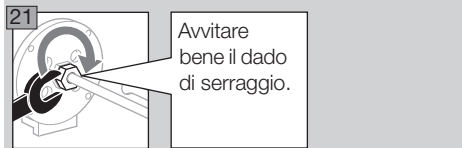
Orientare la pilota gas in modo che l'elettrodo non sia sotto tensione.



ECOMAX
0-3: orientare e centrare l'elettrodo.

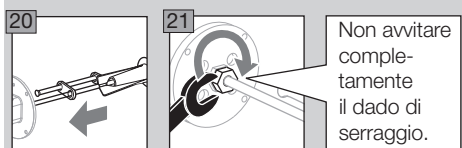
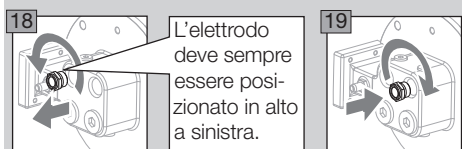
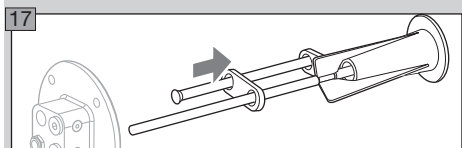
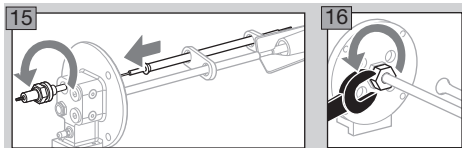


ECOMAX
4-5: distanza dell'isolatore dalla testa del bruciatore

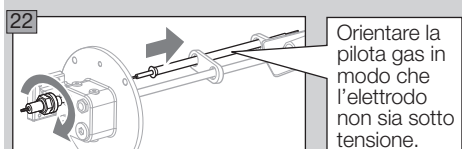


Avvitare bene il dado di serraggio.

Rotazione dell'insero del gas

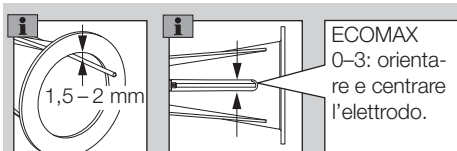


L'elettrodo deve sempre essere posizionato in alto a sinistra.

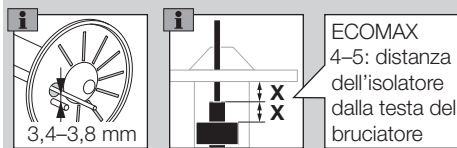


Non avvitare completamente il dado di serraggio.

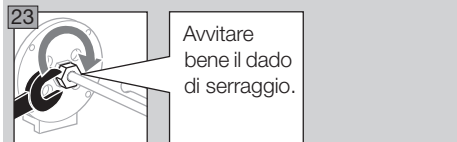
Orientare la pilota gas in modo che l'elettrodo non sia sotto tensione.



ECOMAX
0-3: orienta-
re e centrare
l'elettrodo.

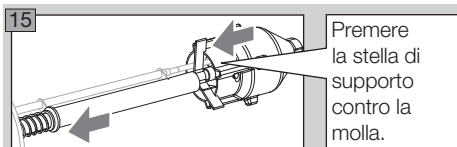


ECOMAX
4-5: distanza
dell'isolatore
dalla testa del
bruciatore

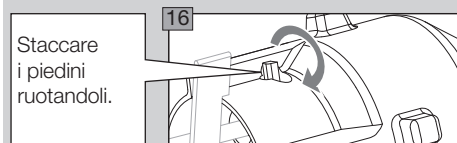


Avvitare
bene il dado
di serraggio.

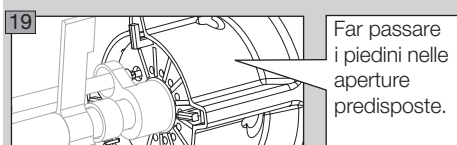
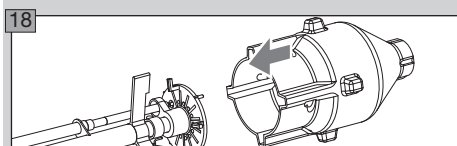
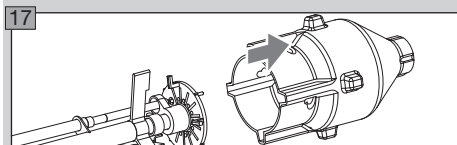
Sostituzione della camera di combustione ECOMAX® 4 - 5



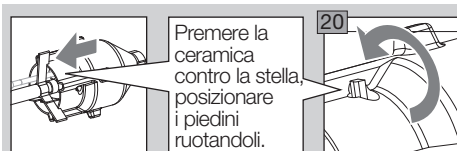
15 Premere
la stella di
supporto
contro la
molla.



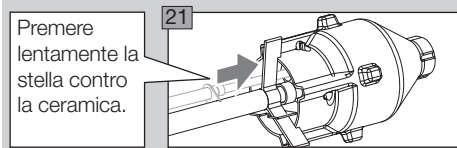
16 Staccare
i piedini
ruotandoli.



19 Far passare
i piedini nelle
aperture
predisposte.

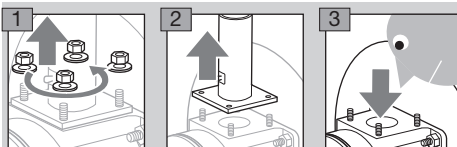


20 Premere la
ceramica
contro la stella,
posizionare
i piedini
ruotandoli.

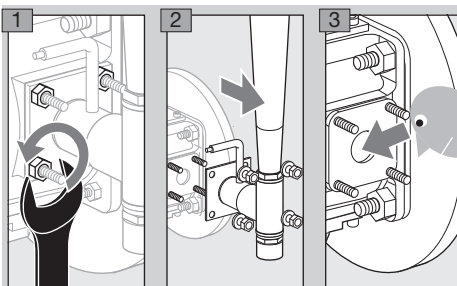


21 Premere
lentamente la
stella contro
la ceramica.

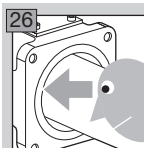
Controllo dell'isolamento del corpo Bruciatore con presa gas di scarico FLUP



Bruciatore con eiettore



- 4 Assemblaggio in sequenza inversa.
▷ Per un controllo più preciso dell'isolamento del corpo, si consiglia, se possibile, di verificare la presenza di danneggiamenti dalla parte anteriore.



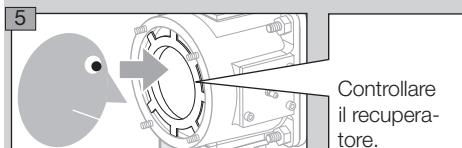
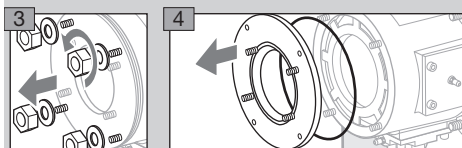
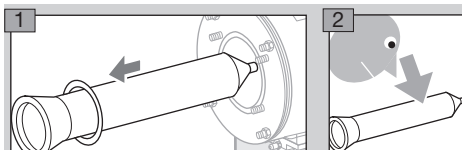
- 5 Sostituire l'isolamento in caso di usura o danneggiamenti.

Controllo/sostituzione del tubo di conduzione aria LFR e del recuperatore

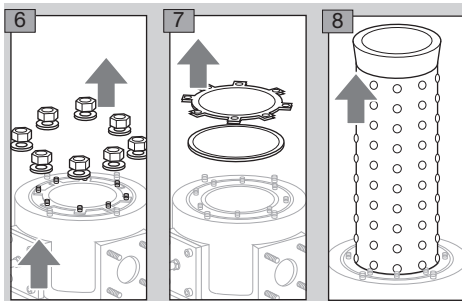
ECOMAX®..C

! ATTENZIONE

Rischio di rottura. Il tubo di conduzione aria e il recuperatore dell'ECOMAX®..C sono in materiale ceramico.

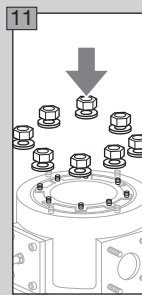
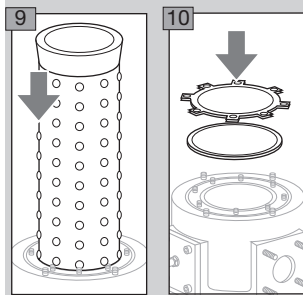
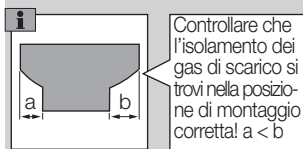
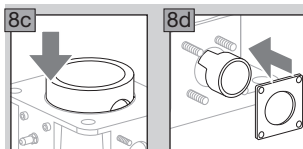
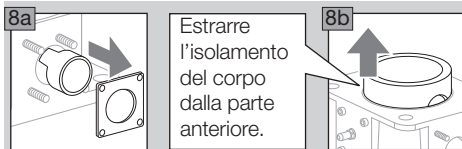


- ▷ Se i componenti in ceramica risultano danneggiati, sostituirli.
- ▷ Per un controllo preciso dell'isolamento del corpo e per la sostituzione del recuperatore, smontare il bruciatore e agganciarlo verticalmente, ad es. a due traverse.

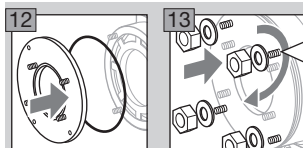


Controllo dell'isolamento

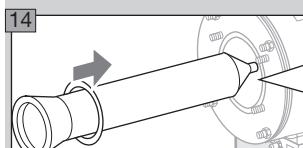
- ▷ Sostituire l'isolamento in caso di usura o danneggiamenti.



- ▷ Serrare i dadi in modo incrociato, coppia di serraggio 3,5 Nm.

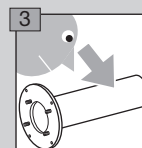
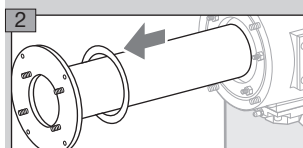
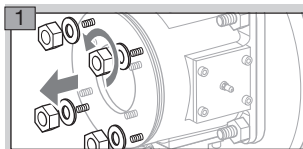


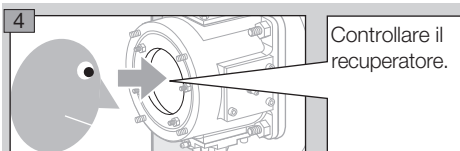
Coppia di serraggio ECOMAX® 0-3: 18 Nm, ECOMAX® 4-5: 35 Nm.



Guarnizione in fibra solo con LFR 0-3 C.

ECOMAX®..M, ECOMAX®..P, ECOMAX®..F



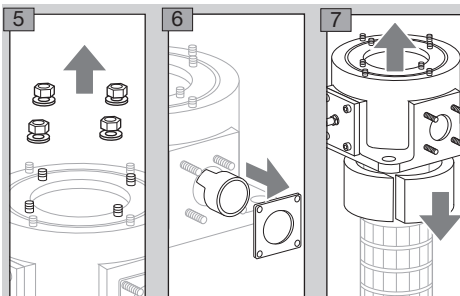


Controllare il recuperatore.

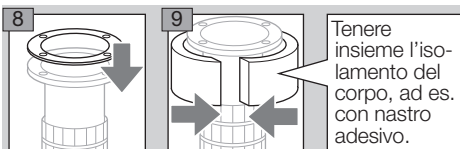
⚠ AVVERTENZA

L'isolamento del corpo è in fibra ceramica (RCF). Indossare dispositivi di protezione. Scheda dati di sicurezza su richiesta.

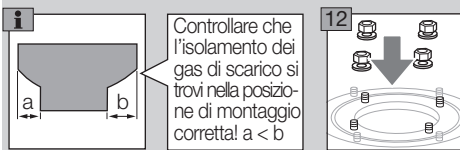
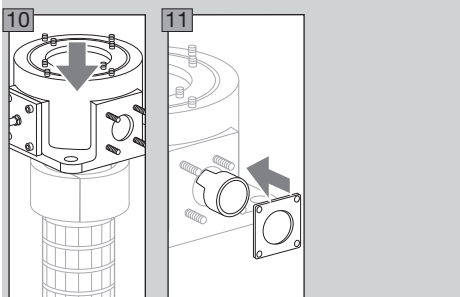
- ▷ Per la sostituzione del recuperatore smontare il bruciatore, disporlo verticalmente e proteggerlo da eventuali ribaltamenti. Per evitare una rottura della camera di combustione in ceramica al posizionarla, si deve smontare l'inserto del gas.
- ▷ Durante la sostituzione del recuperatore si consiglia di cambiare l'isolamento del corpo.



- ▷ Disporre il nuovo recuperatore in verticale e proteggerlo da eventuali ribaltamenti.

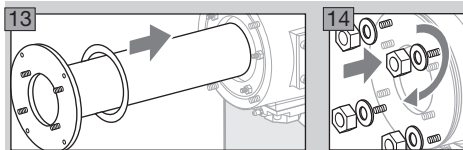


Tenere insieme l'isolamento del corpo, ad es. con nastro adesivo.



Controllare che l'isolamento del gas di scarico si trovi nella posizione di montaggio corretta! $a < b$

- ▷ Serrare i dadi in modo incrociato in due fasi di lavoro, coppia di serraggio 3,5 Nm.



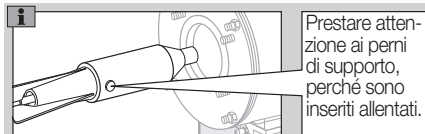
- ▷ Serrare i dadi in modo incrociato in due fasi di lavoro. Coppia di serraggio ECOMAX® 1–3: 18 Nm, ECOMAX® 4–5: 35 Nm.

Montaggio dell'inserto del gas

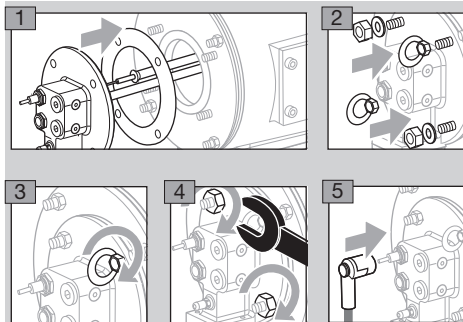
! ATTENZIONE

ECOMAX®..C: non sbattere la tramoggia di miscelazione contro il tubo di conduzione aria in ceramica. Rischio di rottura!
 ECOMAX®..M: l'inserto del gas deve scivolare nel tubo di conduzione aria senza incontrare resistenza. L'azione di forze esterne può provocare danni alla camera di combustione in ceramica.

- ▷ ECOMAX®..M, ECOMAX®..F ed ECOMAX®..P di dimensioni 1–3: montare la camera di combustione con perni di supporto in ceramica. Durante il montaggio prestare attenzione che i perni di supporto non cadano.



Prestare attenzione ai perni di supporto, perché sono inseriti allentati.



- ▷ Serrare i dadi in modo incrociato in due fasi di lavoro. Coppia di serraggio ECOMAX® 0–3: 18 Nm, ECOMAX® 4–5: 35 Nm.
- 6** Collegare il cavo di messa a terra.
- 7** Collegare la condotta del gas all'inserto del gas.
- 8** Dare tensione all'impianto.
- 9** Aprire l'alimentazione del gas e dell'aria.
- 10** Controllare la tenuta, vedi pagina 10 (Controllo della tenuta).
- 11** Rimettere in funzione il bruciatore, vedi pagina 10 (Messa in servizio).

PERICOLO

Pericolo di esplosione e d'intossicazione in caso d'impostazione del bruciatore su mancanza d'aria! Regolare l'alimentazione del gas e dell'aria, in modo che il bruciatore funzioni sempre con un eccesso d'aria – altrimenti si ha formazione di CO nel forno! Il monossido di carbonio è inodore e tossico! Effettuare l'analisi dei gas di scarico.

12 Stesura di un verbale di manutenzione.

Interventi in caso di guasti

PERICOLO

Corrente: pericolo di morte! Togliere la tensione dalle linee elettriche prima di intervenire sulle parti collegate alla corrente!

Pericolo di lesioni! Le teste dei bruciatori sono affilate.

In caso di guasti deve intervenire soltanto personale specializzato e autorizzato.

- ▷ Se ad una verifica del bruciatore non emergono difetti di sorta, concentrarsi sull'apparecchiatura di controllo fiamma e cercare il difetto attenendosi alle relative istruzioni d'uso.

? Guasti

! Causa

• Rimedio

? Il bruciatore non entra in funzione?

! Le valvole non si aprono.

- Controllare l'alimentazione di tensione e il cablaggio.

! Pressione di entrata del gas troppo bassa.

- Controllare la presenza di sporcizia sul filtro.
- Controllare l'alimentazione del gas.

! Pressione di entrata dell'aria troppo bassa.

- Controllare il ventilatore e l'alimentazione dell'aria.

! Pressione del gas e dell'aria sul bruciatore troppo bassa.

- Controllare gli organi di regolazione di portata.
- Controllare/regolare l'impostazione delle quantità iniziali, vedi istruzioni d'uso della valvola elettromagnetica.

! L'apparecchiatura di controllo fiamma non funziona correttamente.

- Controllo del fusibile dell'apparecchio.
- Attenersi alle istruzioni per l'uso dell'apparecchiatura di controllo fiamma.

! Accensione improvvisa della sonda UV.

- Sostituzione della sonda UV.
- Attenersi alle istruzioni per l'uso della sonda UV.

! L'apparecchiatura di controllo fiamma segnala un'anomalia.

- Controllare il conduttore di ionizzazione!
- Controllare la corrente di ionizzazione. Corrente di ionizzazione di almeno 5 μA – segnale stabile.
- Controllare che il collegamento a terra del bruciatore sia sufficiente.
- Attenersi alle istruzioni per l'uso dell'apparecchiatura di controllo fiamma.

! Non scaturisce la scintilla di accensione.

- Esaminare il conduttore di accensione.
- Controllare l'alimentazione di tensione e il cablaggio.
- Controllare che il collegamento a terra del bruciatore sia sufficiente.
- Controllare l'elettrodo – vedi pagina 11 (Manutenzione).

! Isolatore guasto sull'elettrodo, inserimento errato della scintilla di accensione.

- Controllare l'elettrodo – in base all'esecuzione del bruciatore.

? La fiamma del bruciatore si accende con un forte scoppio?

! Impostazione errata dell'elettrodo.

- Controllare l'elettrodo – in base all'esecuzione del bruciatore – vedi pagina 11 (Manutenzione).

! Impostazione errata del bruciatore – quantità d'aria insufficiente o eccessiva.

- Correggere l'impostazione del bruciatore – vedi pagina 7 (Preparazione della messa in servizio).

! Impostazione errata del bruciatore – rilascio della quantità di gas troppo veloce, smorzatore della valvola elettromagnetica guasto o impostato in modo errato.

- Verificare la valvola elettromagnetica.
- Ridurre la quantità di gas iniziale.
- Impostare la velocità dello smorzatore, vedi Istruzioni d'uso VAS, VCS, VAS..L.
- Con ECOMAX® OC: se dopo l'adeguamento della velocità dello smorzatore il bruciatore continua ad accendersi con un forte scoppio, mettere su 0,5 s la mandata dell'aria utilizzando la BCU (parametro 37).

! Quantità d'aria centrale eccessiva nel funzionamento con gas liquido.

- Ridurre con cautela la portata d'aria centrale usando il rubinetto di regolazione. Una riduzione eccessiva può provocare la formazione di fuliggine.

? Il bruciatore segnala un'anomalia dopo essersi messo in funzione senza problemi?

- ! Impostazioni errate delle portate del gas e dell'aria.
- Controllare la pressione del gas e dell'aria.

! L'apparecchiatura di controllo fiamma segnala un'anomalia.

- Controllare il conduttore di ionizzazione!
- Controllare la corrente di ionizzazione. Corrente di ionizzazione di almeno 5 µA – segnale stabile.

! Dispositivo di miscelazione o disco di turbolenza sporco.

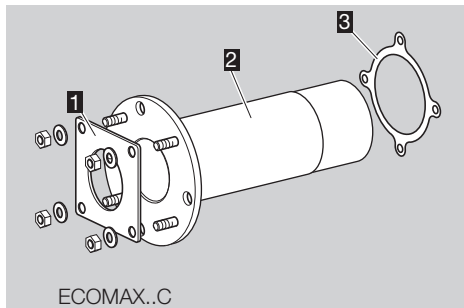
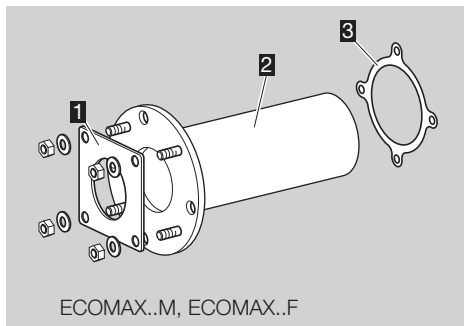
- Pulire i fori di gas e aria, nonché le fessure di aerazione.
- Togliere la sporcizia depositata sulla tramoggia di miscelazione o sul disco di turbolenza.

! Oscillazioni di pressione estreme nel forno.

- Richiedere i piani di regolazione a Honeywell Kromschröder.

Accessori

Tubo di conduzione gas di scarico FGT-Set..D

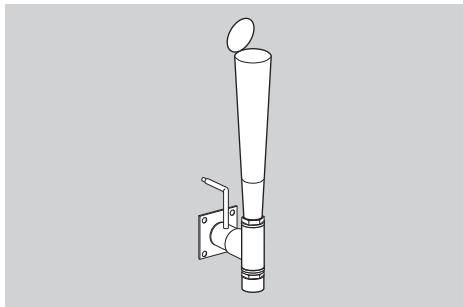


- 1 Guarnizione del bruciatore
- 2 Tubo di conduzione gas di scarico FGT
- 3 Guarnizione per flangia del forno

Con riscaldamento diretto si richiede un tubo di conduzione gas di scarico FGT.

Il FGT-Set..D non rientra nella fornitura dell'ECOMAX® e deve essere ordinato separatamente. Se il FGT-Set..D viene ordinato con l'ECOMAX®, lo si riceve già montato sul bruciatore.

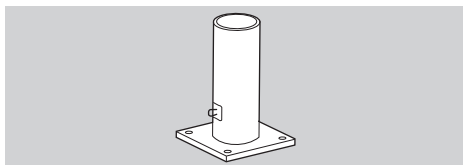
Eiettore gas di scarico EJEK



L'eiettore, grazie a un ugello centrale, crea una depressione e di conseguenza aspira i gas di scarico attraverso lo scambiatore di calore del bruciatore.

L'EJEK non rientra nella fornitura e deve essere ordinato separatamente.

Preso gas di scarico FLUP



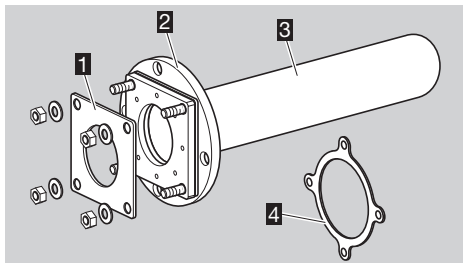
Il FLUP non rientra nella fornitura dell'ECOMAX® e deve essere ordinato separatamente.

Se il FLUP viene ordinato con l'ECOMAX®, lo si riceve già montato sul bruciatore.

Set di collegamento aria

Raccordo filettato doppio con lavorazione speciale che assicura una misurazione affidabile e corretta sugli orifici calibrati di misura montati nel bruciatore. La versione /E è montata alla consegna del bruciatore.

Tubo radiante in ceramica SER-C



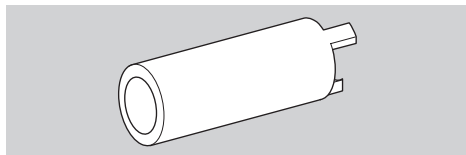
- 1 Guarnizione del bruciatore
- 2 Attacco a flangia
- 3 Tubo radiante (SiSiC)
- 4 Guarnizione per flangia del forno

Per trattamenti termici, in cui i gas combustivi devono essere separati dal prodotto. Il collegamento a flangia brevettato mostra un'elevata tenuta di gas.

Materiale: SiSiC, temperatura max di esercizio: 1300 °C.

Il SER-C non rientra nella fornitura dell'ECOMAX® e deve essere ordinato separatamente.

Tubo di conduzione gas di scarico FGT per SER-C

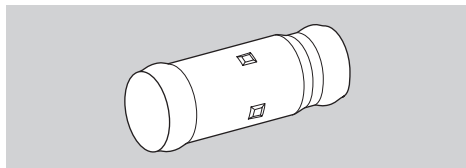


Per la conduzione di gas di scarico, se si utilizzano bruciatori più piccoli rispetto a quelli standard previsti per il diametro del tubo radiante.

Materiale: pezzo stampato sottovuoto in fibra.

Disponibile su richiesta in varie dimensioni adatte alle dimensioni del tubo radiante SER-C e del bruciatore ECOMAX®.

Tubo guida-fiamma segmentato SICAFLEX®

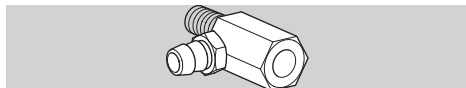


Tubi guida-fiamma segmentati in ceramica per la conduzione di gas di scarico caldi in tubi radianti.

Materiale: SiSiC.

Il SICAFLEX® non rientra nella fornitura dell'ECOMAX® e deve essere ordinato separatamente.

Ugelli aria di lavaggio/aria fredda



Ugelli di limitazione della quantità di aria di lavaggio per avere un'accensione e un controllo sicuri dell'ECOMAX®, nonché per evitare la formazione di condensa e il surriscaldamento.

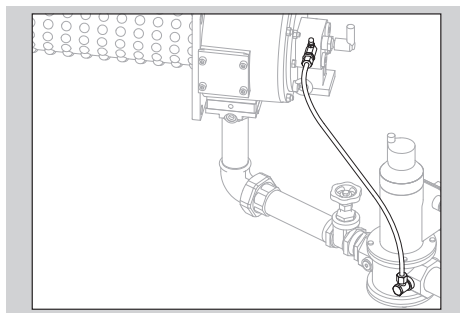
Ugello lavaggio elettrodi

Bruciatore	Denominazione ugello	Numero d'ordine
ECOMAX® 0	nozzle electrode ECO 0 G 1/4 D=2,5 /E	21802944
ECOMAX® 1-3	nozzle electrode ECO 1-3 G 1/4 D=2,5 /E	21802945
ECOMAX® 4-6	nozzle electrode ECO 4-6 G 1/4 D=4,0 /E	21802946

Ugello aria di lavaggio su sonda UV

Bruciatore	Denominazione ugello	Numero d'ordine
ECOMAX® 0-3	nozzle UV ECO 0-3 G 1/4 D=2,5 /B	21802989
ECOMAX® 4-6	nozzle UV ECO 4-6 G 1/4 D=4,0 /B	21802990

Set di collegamento aria di lavaggio



Per il collegamento dell'aria di lavaggio all'elettrodo di accensione o alla sonda UV.

Denominazione	Numero d'ordine
PURGE AIR-SET 1/4-8/6 ECO PTFE-1M	21803332
PURGE AIR-SET 1/4-8/6 ECO PTFE-2M	21803645

Dati tecnici

Riscaldamento: diretto con eiettore o indiretto nel tubo radiante.

Tipo di regolazione: On/Off.

Campo di regolazione: 60 % – 100 %.

Velocità di fiamma: ca. 130 – 170 m/s.

Controllo fiamma: diretto a ionizzazione (UV optional).

Accensione: diretta, elettrica.

Brucciatore	Recuperatore	Temperatura max dei gas di scarico sull'entrata del recuperatore
ECOMAX®..C	in ceramica (SiSiC)	1250 °C*
ECOMAX®..M/ ECOMAX®..P	getto d'acciaio	1150 °C
ECOMAX®..F	in metallo	1050 °C

* Si sconsiglia l'uso in forni di fucinatura e forni termici, in cui si scalda materiale grezzo.

Brucciatore	Potenza [kW]	Lunghezza fiamma [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

* Campo visibile con funzionamento a metano a fiamma libera, potenza max di collegamento e coefficiente rapporto aria/gas 1,15.

In caso di utilizzo del bruciatore ad un'altezza geodetica oltre i 500 m s.l.m. si riduce la potenza possibile a causa della densità ridotta di gas e aria.

Valore indicativo: 5 % ogni 1000 m s.l.m.

AVVERTENZA

Informazione conforme al regolamento REACH n° 1907/2006, articolo 33.

L'isolamento contiene fibre di ceramica ignifughe (RCF)/lana in silicato di alluminio (ASW) ignifuga. RCF/ASW sono presenti nell'elenco delle sostanze candidate del regolamento europeo REACH n° 1907/2006.

- ▷ Le informazioni sulla manipolazione sicura di materiali contenenti fibre di ceramica sono riportate nelle schede dati di sicurezza.
- ▷ Schede dati di sicurezza disponibili su richiesta.

Logistica

Trasporto

Proteggere l'apparecchio da forze esterne (urti, colpi, vibrazioni). Quando si riceve il prodotto, esaminare il materiale fornito, vedi pagina 2 (Denominazione pezzi). Trasportare il prodotto in modo asciutto e pulito. Comunicare subito eventuali danni da trasporto.

Stoccaggio

Stoccare il prodotto in luogo asciutto e pulito. Temperatura di stoccaggio: vedi pagina 19 (Dati tecnici).

Periodo di stoccaggio: 2 anni precedenti il primo utilizzo. Se si prolunga il periodo di stoccaggio, si riduce dello stesso lasso di tempo il ciclo di vita complessivo.

Imballaggio

Il materiale da imballaggio deve essere smaltito secondo le disposizioni locali.

Smaltimento

I componenti devono essere smaltiti separatamente secondo le disposizioni locali.

Dichiarazione di incorporazione

secondo 2006/42/CE, allegato II, n° 1B

Il prodotto bruciatore autorecuperativo per gas ECOMAX® è una quasi-macchina secondo l'articolo 2g e predisposto esclusivamente per il montaggio in o per l'assemblaggio con un'altra macchina o un altro apparecchio.

Si applicano e sono stati rispettati i seguenti requisiti essenziali di sicurezza e di tutela della salute ai sensi dell'allegato I di questa direttiva:

Allegato I, articoli 1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.7.4

È stata redatta la documentazione tecnica pertinente ai sensi dell'allegato VII B, trasmissibile in formato elettronico alle autorità nazionali preposte, su richiesta.

Sono state applicate le seguenti norme (armonizzate):

- EN 746-2:2010 – Apparecchiature di processo termico industriale; Requisiti di sicurezza per la combustione e per la movimentazione ed il trattamento dei combustibili
- EN ISO 12100:2010 – Sicurezza del macchinario – Principi generali di progettazione – Valutazione del rischio e riduzione del rischio (ISO 12100:2010)

La quasi-macchina può essere messa in servizio solo dopo aver accertato che la macchina, su cui va montato il prodotto sopra citato, soddisfa i requisiti della direttiva macchine (2006/42/CE).

Elster GmbH

Honeywell

Einbauerklärung
nach 2006/42/EG, Anhang II, Nr. 1B

/ Declaration of Incorporation
/ according to 2006/42/EC, Annex II No. 1B

Folgendes Produkt / The following product:

Bezeichnung:
Description
Typenbezeichnung / Type:
Markenname / Branding:

Rekuperatorwertes für Gas
Self-recuperative burner for gas
ECOMAX...



Ist eine unvollständige Maschine nach Artikel 2j) und ausschließlich zum Einbau in oder zum Zusammenbau mit einer anderen Maschine oder Ausrüstung vorgesehen.
Is a partly completed machine pursuant to Article 2j) and is designed exclusively for installation in or assembly with another machine or other equipment.

Folgende grundlegende Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen gemäß Anhang I dieser Richtlinie kommen zur Anwendung und wurden eingehalten.
The following essential health and safety requirements in accordance with Annex I of this Directive are applicable and have been fulfilled.

Anhang I, Artikel / Annex I, Article
1.1.3, 1.1.5, 1.3.2, 1.3.4, 1.5.2, 1.5.10, 1.7.4

Die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B wurden erstellt und werden der zuständigen nationalen Behörde auf Verlangen in elektronischer Form übermittelt.
The relevant technical documentation has been compiled in accordance with part B of Annex VII and will be sent to the relevant national authorities on request as a digital file.

Folgende (harmonisierte) Normen wurden angewandt: / The following (harmonized) standards have been applied:
EN 146-2:2012 – Industrielle Thermopressanlagen; Sicherheitsanforderungen an Feuerungen und Brennstoffführungssysteme
– Industrial thermoprocessing equipment; Safety requirements for combustion and fuel handling systems
EN ISO 12100:2010 – Sicherheit von Maschinen – allgemeine Gestaltungsgrundsätze – Risikoanalyse und Risikobewertung (ISO 12100:2010)
– Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction (ISO 12100:2010)

Folgende EU-Richtlinien werden erfüllt: / The following EU directives are fulfilled:
RoHS II (2011/65/EU)
RoHS II (2015/863/EU)

Die unvollständige Maschine darf erst dann in Betrieb genommen werden, wenn festgelegt wurde, dass die Maschine, in der das beschriftete Produkt eingetaut werden soll, den Bestimmungen der Richtlinie für Maschinen (2006/42/EG) entspricht.

The partly completed machine may only be commissioned once it has been established that the machine into which the product mentioned above is to be incorporated complies with the provisions of the Machinery Directive 2006/42/EC.

Wuppertal

09.07.2019
Datum / Date

Hubert Wunderlich
Konstrukteur / Designer

Elster GmbH
Friedrich 28 09
D-49504 Dornberg
Strothweg 1, Büren
– Tel. –
Tel. +49 (0)541 12 14-0
Fax +49 (0)541 12 14-370
elster@elster.com
www.kromschroeder.com

Hubert Wunderlich ist bevollmächtigt, die speziellen technischen Unterlagen gemäß Anhang VII B zusammenzustellen.
Hubert Wunderlich is authorized to compile the relevant technical documentation according to Annex VII B.

Certificazioni

Unione doganale euroasiatica



Il prodotto ECOMAX® è conforme alle direttive tecniche dell'Unione doganale euroasiatica.
Certificato di conformità al Regolamento tecnico TR/TC 010/2011

Contatti

Honeywell

**krom
schroder**

Per problemi tecnici rivolgersi alla filiale/rappresentanza competente. L'indirizzo è disponibile su Internet o può essere richiesto alla Elster GmbH.

Salvo modifiche tecniche per migliorie.

Elster GmbH
Strotheweg 1, D-49504 Lotte (Büren)
Tel. +49 541 1214-0
Fax +49 541 1214-370
hts.lotte@honeywell.com, www.kromschroeder.com