

TurbuFlex Abgaswärmeübertrager

Aufstellungs-, Betriebs- und Wartungsanweisung (Technische Beschreibung)

Abgaswärmeübertrager mit automatisch einstellbarer Abgasströmungseinrichtung zur Warmwassererzeugung in Festbrennstofffeuerungsanlagen



Kapitel	Inhaltsverzeichnis	
Seite		
1	Einführung in das TurbuFlex-System	2
2	Prüfung der Anwendbarkeit	3
3	Einhaltung der Vorschriften	3
3.1	Übertragung Baujahr / Herstellnummer vom Geräteschild	3
3.2	Übereinstimmungserklärung der Installationsfachfirma	3
3.3	Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung	4
3.4	Notwendige Medienversorgung	4
3.5	Allgemeine Sicherheitshinweise	4
4	Aufbau und Funktion TurbuFlex-Wärmeübertrager	4
4.1	Leitblechschwenkwinkeleinstellung erfolgt mittels Bimetallwendeln	5
4.2	Erhöhung der Energieeffizienz	5
4.3	Komfortsteigerung durch Regelbarkeit der Verbrennung	5
4.4	Warmwasserwärmeübertragung	5
4.5	Legende Komponentenverwendung	6
5	Montage	7
6	Inbetriebnahme	8
6.1	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	8
6.2	Ein- und Ausschaltung der Umwälzpumpe	8
6.3	Einstellung der Leitblechwinkelvorspannungen	9
6.4	Einstellung der Fließgeschwindigkeit des flüssigen Wärmeträgermediums	9
6.5	Einstellung Betriebsdruck	10
6.6	TAS-Funktionskontrolle	10
6.7	Funktionskontrolle der automatischen Nachfüllarmatur, Wassermengenzähler	10
7	Betrieb	10
7.1	Bimetallwendel als Rauchgastemperaturregler	10
7.2	Thermische Ablaufsicherung und Kaltwassernachspeisung	11
7.3	Regeln für den Betrieb	11
8	Wartung	12
8.1	Reinigungsintervalle bei regelmäßiger Nutzung	12
8.2	Reinigungsvorgang und Leitblechkontrolle	12
8.3	Kontrolle Wasserbetriebsdruck	12
8.4	TAS-Kontrolle nach DIN EN12828	12
8.5	Funktionskontrolle der automatischen Nachfüllarmatur	12
8.6	Überprüfung Wassermengenzähler	12
9	Beseitigung von Betriebsstörungen	13
10	Technische Daten, Maße	16
10.1	Abgaswärmeübertrager und Leitblecheinheit	16
10.2	Technische Daten gemäß RRF - Prüfbericht	16
10.3	Montagemaße und Anschlüsse	17
10.1	TAS-Anschlussblock	18
10.2	Änderungen der Leitblechwinkeleinstellungen	19
11	Kontaktdaten	20

1 EINFÜHRUNG IN DAS TURBUFLEX-SYSTEM

Vielen Dank, dass Sie sich für das patentierte TurbuFlex-System entschieden haben. Es ist ein außergewöhnlicher Abgaswärmeübertrager, der nicht nur durch seinen hohen Wirkungsgrad bei der Warmwassererzeugung überzeugt, sondern auch die Ofenverbrennung bei einem angenehmen Flammenbild reguliert und dabei die Bedienung vereinfachen kann. Wir haben das TurbuFlex-System mit Sorgfalt entwickelt und freuen uns, Sie mit unserem innovativen Qualitätsprodukt und dem ökologischem Nutzen überzeugen zu können. Um die Vorteile des Systems auch im Ofenbetrieb vollständig auszunutzen zu können, lesen Sie bitte diese technische Beschreibung sorgfältig durch und beachten bitte alle Hinweise, Bestimmungen und gesetzlichen Vorschriften.

Sollten dennoch Fragen im Wärmeübertragerbetrieb auftreten, wenden Sie sich vertrauensvoll an Ihren Händler oder nehmen Sie direkt mit uns Kontakt auf. Die Kontaktdaten entnehmen Sie bitte der letzten Seite. Diese technische Beschreibung ist im Aufstellungsraum gut sichtbar anzubringen. Wir wünschen Ihnen viel Freude mit Ihrem neuen TurbuFlex-System.

2 PRÜFUNG DER ANWENDBARKEIT

Zur Prüfung der Anwendbarkeit des TurbuFlex-Systems ist der für Ihren Bezirk zuständige Schornsteinfeger zu befragen, ob bei der Beschaffenheit Ihrer Feuerstätte in Verbindung mit dem vorhandenen Kamin, der Einbau und der Betrieb genehmigt werden kann. Dabei wird der Schornsteinfeger die im Einzelfall vorliegenden individuellen Einbauvoraussetzungen anhand der technischen Anforderungen aus der TurbuFlex-System-Zulassung überprüfen. Bei veralteten oder auch versotteten Kaminen kann z.B. eine Sanierung notwendig werden, um mögliche Taupunktunterschreitungen zu vermeiden, die hinsichtlich der zu erwartenden reduzierten Abgastemperaturen in Verbindung mit ungünstigen Kamineigenschaften nicht ausgeschlossen werden können.

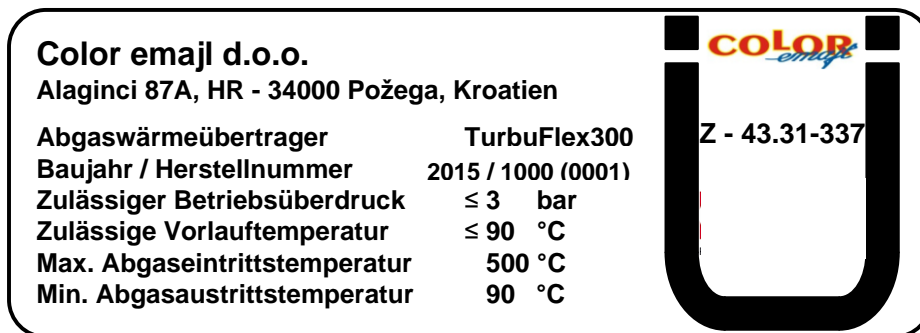
In diesem Zusammenhang ist auch zu berücksichtigen, dass eine Rücklaufemperaturanhebung eingebaut werden muss, falls die Rücklaufemperaturen für die Wärmeübertragung zu niedrig sein sollten.

3 EINHALTUNG DER VORSCHRIFTEN

Die TurbuFlex-Systemanbindung an die Heizungs –und / oder Warmwasseranlage ist für den jeweiligen Anwendungsfall durch eine Fachinstallationsfirma zu planen und auszuführen. Es sind nur zertifizierte Sicherheitskomponenten der betreffenden DIN EN Normen zur Montage und für den Betrieb zugelassen und für die Anwendung zu verwenden. Die Herstellermontagevorschriften der verwendeten Komponenten und alle Bestimmungen der DIBT-Zulassung Nr. Z-43.31-337 sind einzuhalten. Insbesondere sind dies die zu beachtenden europäischen Normen nach DIN EN: 1717, 1856, 1988, 12828, 13240, 13384, 13831, 14597, 14868 sowie die Ebenfalls sind folgende nationale Vorschriften einzuhalten:

- Genehmigung einer zuständigen Amtsstelle für den Betrieb von wasserführenden Feuerstätten (Bezirksschornsteinfeger)
- Bestimmungen der Landesbauordnungen
- Brandschutztechnische Vorschriften
- Sonstige Sicherheitsvorschriften insbesondere solche, die in Bezug auf Druck –und Temperaturüberschreitungen in den betreffenden Ländern unterschiedlich sind
- VDI 2035 Blatt 1 und Blatt 2 sowie der DIN EN 14868 zur Heizungswasserbeschaffenheit
- 1. BimSchV sowie „Auslegungsfragen zur Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen“

3.1 Übertragung Baujahr / Herstellnummer vom Geräteschild



Bitte tragen Sie das Baujahr und die Herstellnummer aus dem Originalgeräteschild in die oben vorgesehenen **Zifferfelder** ein. Die Hintergrundfarbe Weiß verblasst infolge der Temperatureinwirkung in einem grauen Farbton. Das ist ein normaler Vorgang und stellt keinen Mangel dar.

3.2 Übereinstimmungserklärung der Installationsfachfirma

Das TurbuFlex- System wurde mit Unterstützung der TurbuFlex GmbH in die Ofen –und Heizungsanlage eingebunden.

Eintragung Installationsort und Datum: _____

Die Installationsfirma erklärt hiermit die Übereinstimmung der Planung, Montage und Inbetriebnahme anhand der Bestimmungen der Allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung Nr. Z-43.31-337:

Stempel:

Unterschrift:

3.3 Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung für den TurbuFlex Abgaswärmeübertrager mit der Zulassungsnummer **Z-43.31-337** kann auf der Homepage www.turbuflex.de beim Anklicken des DIBT-Logos eingesehen bzw. als PDF-Datei heruntergeladen werden.



Sollte keine Internetverbindung verfügbar sein, wird die Zulassung nach Kundenanforderung zur Verfügung gestellt. Die Abgaswärmeübertragerprüfung wurde durch die Rhein-Ruhr Feuerstätten Prüfstelle durchgeführt.



Die Prüfberichts-Nr. lautet **RRF-SB 13 3254**.

Der Einbau des TurbuFlex-Systems ist damit für Feuerstätten zugelassen, die folgende Voraussetzungen erfüllen.

- Feuerstätte nach DIN EN 13240
- Verbrennung von festen Brennstoffen (z.B. Scheite aus Buche oder Profilholz)
- Komplettierung von / oder zum nachträglichen Einbau in Feuerungsanlagen
- Vertikaler Abgasstutzenanschluss

3.4 Notwendige Medienversorgung

Notwendige Medienanschlüsse / Infrastruktur für die Installation und den Betrieb des TurbuFlex-Systems

- Kaltwasserversorgung für die Thermische Ablaufsicherung (TAS),
Das Heizungsfüllwasser hat den Vorgaben der VDI 2035 Blatt 1 und Blatt 2 sowie der DIN EN 14868 zu entsprechen.
- Elektrischer Stromanschluss für die Umwälzpumpe und deren Steuerung

3.5 Allgemeine Sicherheitshinweise

Durch den Abbrand von Brennmaterial wird Wärmeenergie frei, die zu einer starken Erhitzung der Wärmetauscherkomponentenflächen und der Verrohrung führt. Die Berührung dieser Teile ohne entsprechende Schutzkleidung oder Hilfsmittel (hitzebeständige Handschuhe oder andere Betätigungsmittel) ist zu unterlassen. Bei Berührungen direkt mit der Haut oder indirekt durch die Kleidung hindurch können Verbrennungen auftreten. Kinder sind auf Verbrennungsgefahren aufmerksam zu machen und während des Heizbetriebes von der Feuerstätte bzw. vom TurbuFlex-System fernzuhalten. Der Betreiber muss sicherstellen, dass die Feuerstätte ausreichend Verbrennungsluft erhält. Bei abgedichteten Fenstern und Türen (z.B. in Verbindung mit Energiesparmaßnahmen oder neuen Energiesparhäusern) kann es sein, dass die Frischluftzufuhr nicht mehr gewährleistet ist, wodurch das Zugverhalten der Feuerstätte negativ beeinträchtigt werden kann. Dieses kann den Feuerstättenbetrieb und die Sicherheit beeinträchtigen. Bei Bedarf ist eine zusätzliche Frischluftzufuhr z.B. mittels einer Luftklappe einzubauen oder die Verlegung einer Verbrennungsluftleitung nach außen oder in einen gut belüfteten Raum vorzusehen. Insbesondere muss sichergestellt werden, dass die notwendige Zufuhr der Verbrennungsluft während des Betriebes nicht unterbrochen wird oder verstopft ist. Dunstabzugshauben, die zusammen mit Feuerstätten im selben Raum betrieben werden, können die Funktion der Verbrennung negativ beeinträchtigen (bis hin zum Rauchaustritt in den Wohnraum, trotz geschlossener Feuerraumtür) und dürfen daher nicht gleichzeitig mit dem Ofen betrieben werden.

Die erforderliche Luftmenge der Feuerstätte für den Nennbetrieb ist den Herstellerangaben zu entnehmen und muss stets verfügbar sein. Wird falscher oder feuchter Brennstoff über längere Zeit verwendet, kann es aufgrund von Ablagerungen im Schornstein oder im Rauchgasrohr zu einem Brand kommen.

4 AUFBAU UND FUNKTION TURBUFLEX-WÄRMEÜBERTRAGER

Der TurbuFlex-Wärmeübertrager ist für wasserführende Ofenanwendungen vorgesehen. Das Rauchgasrohr mit dem Wärmetauscher und der Leitblecheinheit wird senkrecht auf den Ofenstützen aufgesetzt. Der Wärmeübertrager ist als Rohrschlange ausgeführt. Eine Leitblecheinheit mit drei Leitblechen wird zur Erzeugung turbulenter Rauchgasströmungen in Längsrichtung zum Ofenrohrverlauf in den Wärmeübertrager eingehängt. Die heißen Rauchgase werden durch die schwenkbaren Leitbleche vom Zentrum des Rauchgasrohres in die äußeren Bereiche der Rohrschlange umgelenkt. Dabei durchdringen die Rauchgase die Luftspalte der Rohrschlange und es entstehen intensive Rauchgasturbulenzen, welche die Wärmeübertragung in das Wassersystem deutlich verbessern.

Wärmeübertrager



Leitblecheinheit



TurbuFlex-System



+

=

4.1 Leitblechschwenkwinkeleinstellung erfolgt mittels Bimetallwendeln

Die automatische Leitblechschwenkwinkeleinstellung erfolgt mittels Bimetallwendeln, die sich in Abhängigkeit der Rauchgastemperatur mehr oder weniger ausdehnen und dabei ein Drehmoment auf die Leitbleche derart ausüben, dass sich die Leitbleche um die eigene Mittelachse mehr oder weniger drehen. Die Leitbleche weisen in Abhängigkeit der unterschiedlichen Rauchgastemperaturen variable Leitblechwinkel auf. Die Beeinflussung steigt bei steigenden Rauchgastemperaturen und sinkt bei fallenden Temperaturen. Unterhalb einer Grenztemperatur von 50°C erfolgt keine Rauchgasumlenkung.

4.2 Erhöhung der Energieeffizienz

Die Abgasströmungseinrichtung mit integriertem Wärmeübertrager ermöglicht eine Steigerung der Energieeffizienz des Ofensystems. Dadurch sind Kosteneinsparungen beim Einsatz anderer Energieträger für die Warmwassererzeugung möglich. Anhand der technischen Daten der RRF-Prüfstelle beträgt der Wirkungsgrad der Wasserleistung zur Gesamtofenwärmeleistung im Nennbetrieb (8kW Ofennennleistung) bis zu 40%. Aufgrund des geringen Inhaltes von nur einem Liter Wasser kann der Wärmeübertrager bereits einige Minuten nach dem Anfachen des Feuers die Wärme in das Wassersystem übertragen. Der Wirkungsgrad kann unterschiedlich sein und ist abhängig von den Feuerstättenbetriebsbedingungen wie Ofenleistung, Rauchgastemperaturen, Zufuhr der Verbrennungsluft, Kaminbeschaffenheit, Kaminzustand, Brennstoffmenge, Brennstoffqualität, Art der Heizungsanbindung und den Wetterverhältnissen.

4.3 Komfortsteigerung durch Regelbarkeit der Verbrennung

Die Verbrennung der Öfen ohne einstellbare Brennstoffzufuhr und mit einer Wasseranbindung lässt sich im Handbetrieb oftmals nicht einfach einstellen, da folgende Beeinflussungen auftreten:

- Permanente Veränderungen der Verbrennungsbedingungen mit geänderten Anforderungen der Luftzufuhr bzw. Rauchgasableitung (Brennstoffvorrat, Brennstoffart, Zustand Abbrand, Einstellung Luftzufuhr, Einstellung Drosselklappe)
- Ein/Ausschaltung der Umwälzpumpe und dadurch resultierende Rauchgastemperaturschwankungen
- Schwankende Rücklauftemperaturen im Wasserkreislauf mit Einfluss auf die Rauchgastemperatur

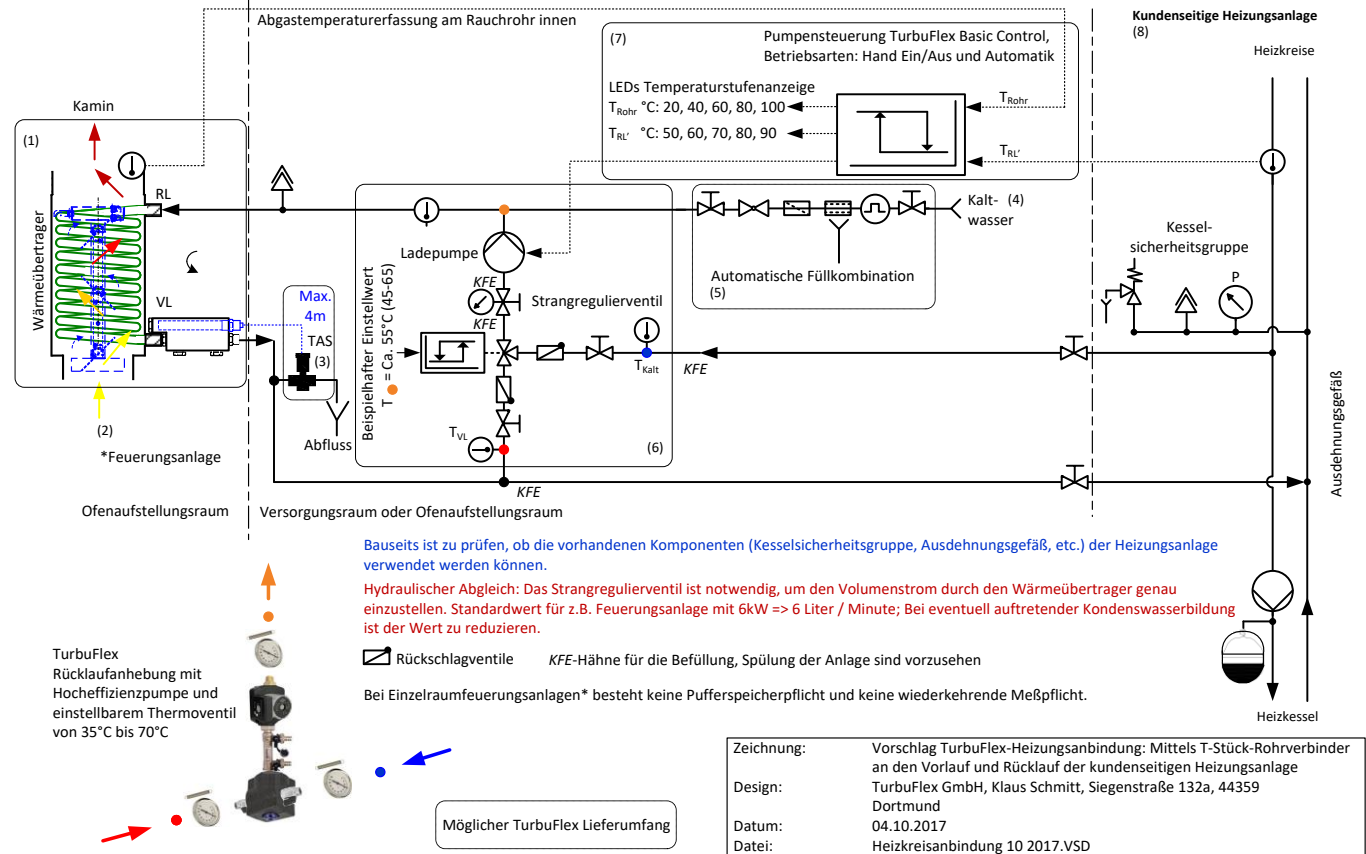
Durch das TurbuFlex-System erfolgt eine Rauchgastemperaturregelung, die einen gleichmäßigeren Abbrand und eine längere Verweildauer der Rauchgase im Verbrennungsraum bewirkt. Der Rauchgasstrom und die Umleitung der Rauchgase erfolgt dabei anhand der aktuellen vorliegenden Verbrennungsbedingungen. Durch das geringe Wasservolumen entstehen bei der Wärmeübertragung sehr kleine Zeitkonstanten und negative Einflüsse der Wasserführung aufgrund deren Trägheit auf den Verbrennungsprozess werden minimiert. Daher resultiert eine sehr schnelle Rauchgastemperaturbeeinflussung. Anhand der oben genannten Gründe wird der Bedienkomfort erhöht. Der Betreiber legt im Wesentlichen nur noch Brennmaterial nach und korrigiert bei Bedarf das Glut – und Aschebett. Die Anzahl der notwendigen Handeingriffe kann reduziert werden, da der Bediener die Luftzufuhr und / oder die Ofenrohdrosselklappe nicht mehr von Hand einstellen muss, um die optimale Verbrennung bei verschiedenen Verbrennungssituationen zu erzielen. Die genannten Vorteile sind nur bei der Beachtung der Vorschriften, Bestimmungen und Hinweise nutzbar.

4.4 Warmwasserwärmeübertragung

Die notwendigen Komponenten einer möglichen Wasseranbindung sind unten bildlich als Vorschlag dargestellt. Bei Anwendungen, die eine Rücklauftemperatur von mindestens 55°C aufweisen, kann in den meisten Fällen auf die Rücklauftemperaturanhebung verzichtet werden. Bei kleineren Rücklauftemperaturen ist eine Rücklauftemperaturanhebung zwingend vorgeschrieben.

Die Verwendung eines Pufferspeichers ist abweichend zur unten angefügten Zeichnung der Abbildung 4 vorzusehen, falls keine Einzelraumfeuerungsanlage gemäß 1. BImSchV vorliegt. Die korrekte Dimensionierung erfolgt bauseits anhand der gültigen Vorschriften.

Abbildung 4: Die Abbildung 4 zeigt einen beispielhaften Vorschlag zur Heizungsanbindung



4.5 Legende Komponentenverwendung

- (1) Rauchgasrohr mit Wärmeübertrager, Leitblecheinheit und Anschlussblock für TAS-Temperaturerfassung
- (2) Einzelraumfeuerungsanlage, z.B. Kaminofen oder Heizkamineinsatz
- (3) Thermische Ablaufsicherung TAS mit redundanten Temperaturfühlern
- (4) Kaltwasseranschluss als unerschöpfliche Wasserquelle zur Kühlung des Wärmeübertragers im Störfall
- (5) Automatische Füllkombi Typ BA mit Wasserzähler oder Abflussbehälter (Kanister)
- (6) Rücklauftemperaturanhebung mit Hocheffizienzladepumpe, Strangregulierventil für den hydraulischen Abgleich, zwei Rückschlagventile, 3 Anlegethermometer zur Anzeige der Rücklufttemperatur, Vorlauftemperatur, Mischtemperatur, zwei Kugelhähne, Befüll-, Entleer- und Spülfunktion
- (7) Pumpensteuerung mit Differenzregelung und PT1000 Abgastemperaturerfassung und Rücklauftemperaturerfassung (Pufferspeichertemperaturerfassung, wenn vorhanden)
- (8) Kundenseitige Heizungsanlage: Direktanschluss, Pufferspeicheranschluss oder Heizkörperanschluss

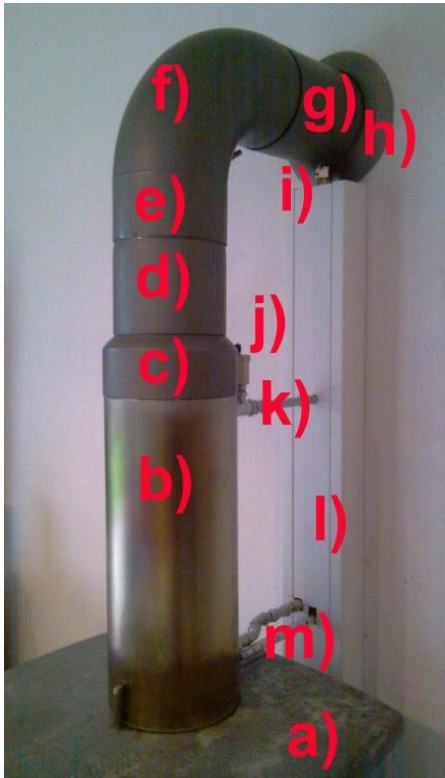
(Ein Pufferspeicher sowie die wiederkehrende Messpflicht ist für Einzelraumfeuerungsanlagen nicht vorgeschrieben. Für detaillierte Informationen siehe Dokumente „1. BImSchV“ sowie „Auslegungsfragen zur Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen“)

5 MONTAGE

Im unten aufgeführten Standardbeispiel werden die zu verwendenden Montageteile a) bis h) der Abbildung 5 in der angegebenen Reihenfolge 1. bis 12. Senkrecht auf den Ofenabgasstutzen nacheinander aufgesetzt bzw. eingesteckt, bei Bedarf verschraubt und angeschlossen. Die Verwendung des optionalen Adapterrohrstückes d) sollte nur verwendet werden, falls der Zugang zum Kaminanschluss dieses erfordert. Die Abbildung 5 zeigt eine Anwendung mit dem Adapterrohrstück d). Die erforderlichen Aufbau –und Anschlussmaße sind der Grafik “Montagezeichnung TurbuFlex-System“ im Anhang dieser Beschreibung zu entnehmen.

Andere Anbau- oder Einbauvarianten wie z.B. eine S-Anbindung mit zwei 90-Grad Kniebögen an Öfen mit waagrechtem Ofenanschlussstutzen oder waagerechte Anbauvarianten über einen Heizeinsatz sind zugelassen und mit der TurbuFlex GmbH hinsichtlich Machbarkeit und Ausführung abzustimmen. Das gleiche gilt für Ofenaufsatzintegrationen, die Edelstahlaußenkamineinbauvariante bzw. andere hier nicht im Einzelnen erläuterten Anschlussvarianten.

Abbildung 5:



1.	Aufsetzen Abgaswärmeübertrager b) mit eingehängtem Leitblechrahmen auf den vertikalen Ofenabgasstutzen a), Vorlauf m) -und Rücklaufanschluss k) sind vorzugsweise im 90°-Winkel zur Kaminwand auszurichten. Die Leitblechaufhängung erfolgt mittels dreier schwenkbarer Scharniere, die im oberen Bereich der Leitblechhalterung angeschraubt sind und die beim Einhängen oder Herausnehmen der Leitblecheinheit aus der Rohrschlange eingeschwenkt werden. Die oberste Windung der Rohrschlange nimmt die Leitblecheinheit auf. Zum Einhängen werden die Scharniere in Richtung Rohrschlange radial ausgeschwenkt, so dass die Rohrschlange die Leitblecheinheit an den drei um 120° versetzten Punkten aufnehmen kann. Siehe hierzu Abbildung 1-3 sowie die Zeichnung Abgaswärmeübertrager Draufsicht. Das Maß der Ofenstutzenanschlusslänge ist den Anwendungsanforderungen so anzupassen (kürzen oder verlängern), dass wenige Millimeter Luft zwischen Ofenoberkante und der Wärmeübertragerkante vorliegen.
2.	Aufsetzen Reduzierstück c) und falls notwendig zuvor die optionale Rohrverlängerung d). Die Rohrverlängerung d) ist bei Bedarf der notwendigen Rohrlänge den Anwendungsbedingungen anzupassen.
3.	Aufsetzen Kniebogen (oder gerades Rohr) e) mit großer Reinigungsöffnung f)
4.	Einsetzen und Abdichten der Wandmuffe (oder Deckenmuffe) hinter h) in der Wand (oder Decke)

5.	Zwischenstück g) vom Kniestück (oder vom geraden Rohr) bis zur Wandmuffe (oder Deckenmuffe) einsetzen. Die Rohrverlängerung g) ist hinsichtlich der notwendigen Rohrlänge anhand der Anwendungsbedingungen anzupassen. Den im Zwischenstück integrierten Temperaturschalter oder Temperatursensor mit Fühlertasche i) einbauen und die elektrische Verbindung der Temperaturerfassung bis zur Pumpensteuerung herstellen. Die Herstellerangaben der Pumpensteuerung sind beim Anschluss zu beachten.
6.	Optionale Wandrosette h) falls vorhanden an der Wand oder der Decke anbringen.
7.	Ofen a) mit Rauchgasrohr auf erforderliches Maß (Ofenherstellerangaben hinsichtlich Abstand Ofen / Wand berücksichtigen) in Richtung Wand positionieren und bei Bedarf Befestigungsschrauben der Rohrstücke und der Rosette anbringen.
	Die Abdichtung der rauchgasführenden Ofenrohrteile kann durch temperaturbeständige Dichtungsmasse verbessert werden.
8.	Entlüfter j) an der höchsten Stelle des Rücklaufkreises anbringen.
9.	Der Anschlussblock zur Aufnahme der sicherheitsgerichteten Temperaturerfassung der TAS ist direkt an den Vorlaufanschluss des Abgaswärmeübertragers waagrecht oder senkrecht (Wärmeübertrageranschluss unten) anzuschrauben.
10.	TAS-Temperaturfühlerelement in TAS-Anschlussblock eindrehen und abdichten, Abblasseinrichtung für die TAS an geeigneter Stelle vorzugsweise außerhalb des Ofenraums anbringen. Die Anschlusslängen der zugelassenen TAS-Kapillarröhrchen der Temperaturerfassungen betragen z.B. 1,3m oder vorzugsweise 5m.
11.	Pumpenbaugruppe montieren und die beiden Wärmekreisläufe miteinander verrohren
12.	Der Einbau folgender zusätzlicher Komponenten ist vorgeschrieben: - Überdruckventil (in der Regel Bestandteil der Pumpenbaugruppe oder Kesselsicherheitsgruppe) - Abblasseinrichtung (in der Regel Bestandteil der Kesselsicherheitsgruppe) - Druckausdehnungsgefäß (Falls das in der vorhandenen Heizungsanlage eingebaute Druckausdehnungsgefäß nicht ausreichend bemessen sein sollte.), - Automatische Kaltwasser-Nachfülleinrichtung mit Rohrtrenner, Druckminderer, Wasserzähler. Das Heizungsfüllwasser hat den Vorgaben der VDI 2035 Blatt 1 und Blatt 2 sowie der DIN EN 14868 zu entsprechen. - Rücklauftemperaturenanhebung (notwendig, falls Rücklauftemperatur kleiner als 55°C)

6 INBETRIEBNAHME

6.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Der Installationsfachbetrieb berücksichtigt bei der Inbetriebnahme folgende Anwendungsbedingungen:

- Vorliegende Zugverhältnissen der Feuerstätte
- Länge und Querschnitt des Kamins/Schornsteins
- Zustand des Kamins/Schornsteins (Oberflächenbeschaffenheit, Dichtigkeit und Isolation)
- Wassertemperatur im Rücklauf der anzubindenden Heizungsanlage
- Rauchgastemperatur der Feuerstätte im Nennleistungsbetrieb am Rauchgasstutzen beim Eintritt in den Wärmeübertrager sowie beim Austritt aus dem Wärmeübertrager

Die vorliegenden Anwendungsbedingungen erfordern passende Einstellungen oder Parametrierungen der im Folgenden erläuterten Inbetriebnahmeparameter.

6.2 Ein- und Ausschaltung der Umwälzpumpe

Es wird ein Temperaturbereich zur Einschaltung der Umwälzpumpe von ca. minimal 75 °C bis ca. maximal 125 °C vorgeschlagen. Der Temperatureinschaltwert sollte nicht unter 75 °C gewählt werden, da ansonsten die Abgastemperatur zu stark abgekühlt wird. Als Faustregel gilt, dass die Temperatur am Kaminkopf im Ofenbetrieb 55 °C nicht unterschreiten sollte.

Zur Vermeidung von Kaminversottungen sollte der Installateur die Einschalttemperatur der Umwälzpumpe nicht zu niedrig festlegen.

Bei Rauchgastemperatureinstellungen größer 100 °C ist darauf zu achten, dass die TAS nicht bereits vor der Einschaltung der Umwälzpumpe die Sicherheitsspülung aktiviert.

Die Schalthysterese zur Ausschaltung der Umwälzpumpe sollte mindestens 5 K betragen.

Vorgeschlagene Standardwerte:

Einschalttemperatur Umwälzpumpe: 110 °C (entspricht ca. 70°C an der Rauchrohrwandung mit 30mm Tauchhülstentiefe bei Verwendung der TurbuFlex Basic Control Steuerung Artikel Nr. T BC)

Schalthysterese zur Ausschaltung der Umwälzpumpe: 10 K

6.3 Einstellung der Leitblechwinkelvorspannungen

Die Schwenkwinkel der Leitbleche passen sich automatisch der Rauchgastemperatur an und sollten hinsichtlich der optimalen Wirkungsweise wie folgt unterschiedlichen Ofenanwendungen wie Ofentyp, Ofenleistung, Holzaufgabe, Kaminzugeigenschaften und der resultierenden Rauchgastemperaturen angepasst werden.

- niedrige Temperatur => keine Schwenkfunktion => keine turbulente Rauchgasströmung
- hohe Temperatur => starke Schwenkfunktion => starke turbulente Rauchgasströmung

Das TurbuFlex-System wird im Rahmen der Inbetriebnahme durch den Installateurfachbetrieb mittels vier verschiedener Winkelvorgaben bzw. Möglichkeiten der Leitblechwinkelvorspannungen eingestellt. Auf der Leitblecheinheit sind die Ziffern der nachfolgend beschriebenen Einstellstufen eingraviert.

➤ Stufe 1: Einstellung: - 15 °, Bohrung gekennzeichnet mit der Ziffer '15'

Erhöhung der Leitblechwinkelverstellung bei starkem Kaminzug

Die Leitblechwinkelverstellung setzt bereits bei niedrigen Rauchgastemperaturen ab ca. 55 °C ein und die Wärmetauscherleistung steigt an.

➤ Stufe 2: Einstellung: - 30 °, Bohrung gekennzeichnet mit der Ziffer '30'

Die **werksseitige Standardeinstellung von – 30 °** kann anhand unterschiedlicher Kaminzugeigenschaften bei Bedarf angepasst werden. **Bei dieser Werkseinstellung beginnt die Leitblechwinkelverstellung ab ca. 90 °C)**

➤ Stufe 3: Einstellung: - 45 °, Bohrung gekennzeichnet mit der Ziffer '45'

Reduzierung der Leitblechwinkelverstellung bei ungünstigeren Kaminzugeigenschaften und nicht optimaler Verbrennung. Die Leitblechwinkelverstellung setzt bei höheren Rauchgastemperaturen ab ca. 140 °C ein und die Wärmetauscherleistung sinkt.

➤ Stufe 4: Einstellung: - 60 °, Bohrung gekennzeichnet mit der Ziffer '60'

Weitere Reduzierung der Wärmetauscherleistung bei sehr ungünstigen Kaminzugeigenschaften, die in seltenen Anwendungsfällen auftreten können.

Die Leitblechwinkelverstellung setzt bei hohen Rauchgastemperaturen ab ca. 200 °C ein und die Wärmetauscherleistung sinkt weiter.

Erfordern die Verbrennungsbedingungen Leitblechwinkelvorspannungen von – 45 ° oder - 60 °, sollte der Kaminzug nach Möglichkeit verbessert werden. Moderne Kaminöfen erfordern oftmals eine Sanierung älterer Schornsteine auf den Stand der Technik, damit eine optimale Verbrennung erzielt werden kann. Die Zufuhr von der notwendigen Verbrennungsluft ist zu gewährleisten. Ebenso ist darauf zu achten, dass nur trockenes Brennmaterial verbrannt werden darf.

Die im Kapitel Konstruktionszeichnungen befindliche Zeichnung "Änderung der Leitblechwinkelvorspannung" verdeutlicht die Vorgehensweise zur Einstellung. Die Bimetalleinstellungen sind ausschließlich durch eine Fachinstallateurfirma vorzunehmen.

Aufgrund von unterschiedlich auftretenden Materialspannungen der Bimetalle durch den notwendigen Fertigungsprozess kann es vorkommen, dass die beispielhaft aufgeführten Temperaturwerte der Stufen 1 bis 4 von den aufgeführten 55°C, 90°C, 140°C und 200°C abweichen können.

6.4 Einstellung der Fließgeschwindigkeit des flüssigen Wärmeträgermediums

Das TurbuFlex-System wird mittels der einstellbaren Drehzahl der Umwälzpumpe an unterschiedliche Ofen –und Heizungsanwendungen angepasst. Hierfür hat sich eine Durchflussmenge von ca. 0,5 - 1,0 Liter / Minute / KW Ofenleistung bewährt.

Die Umwälzpumpe sollte mehrere Drehzahlstufen aufweisen. Bei der Verwendung einer handelsüblichen Pumpenstation wird diese Möglichkeit in den meisten Fällen erfüllt. Die Dimensionierung der Umwälzpumpe wird durch den Installateurfachbetrieb ermittelt.

Die Verwendung einer drehzahlgeregelten Umwälzpumpe ermöglicht einen stufenlos einstellbaren Medienfluss in Abhängigkeit der aktuell vorliegenden Rauchgastemperatur und ist die technisch hochwertigste Lösung. Natürlich ist die Verwendung einer Umwälzpumpe mit nur einer Drehzahlstufe möglich, schränkt aber die Optimierungsmöglichkeiten zur Einstellung der optimalen Fließgeschwindigkeit ein. In diesem Fall ist die Einstellung der erforderlichen Fließgeschwindigkeit über das mechanische Durchflussmengeneinstellventil an der Pumpenstation vorzunehmen. Die Einstellungen der Pumpengruppe und die Parametrierungen der Pumpenregelung sind anhand der Herstellerangaben durch die Fachinstallationsfirma auszuführen.

6.5 Einstellung Betriebsdruck

Mittels manueller Einstellung am Druckminderer ist der notwendige Betriebsdruck (z.B. 2,0 bar, max. 3,0 bar) einzustellen.

6.6 TAS-Funktionskontrolle

Die Kontrolle der Sicherheitsfunktion der Thermischen Ablaufsicherung bei unzulässig auftretenden Übertemperaturen ist anhand der Herstellerangaben auszuführen.

6.7 Funktionskontrolle der automatischen Nachfüllarmatur, Wassermengenzähler

Die Kontrolle der Systemtrennerfunktion ist anhand der Herstellerangaben auszuführen. Der Zählerstand zur Bestimmung der Verbrauchsmenge in Litern ist nach der Inbetriebnahme zu notieren, um auftretende Leckagen im Heizungssystem oder Auslösungen der TAS feststellen zu können. Die Zählerstände sind regelmäßig zu kontrollieren, um mögliche Leckagen zeitnah feststellen zu können.

7 BETRIEB

7.1 Bimetallwendel als Rauchgastemperaturregler

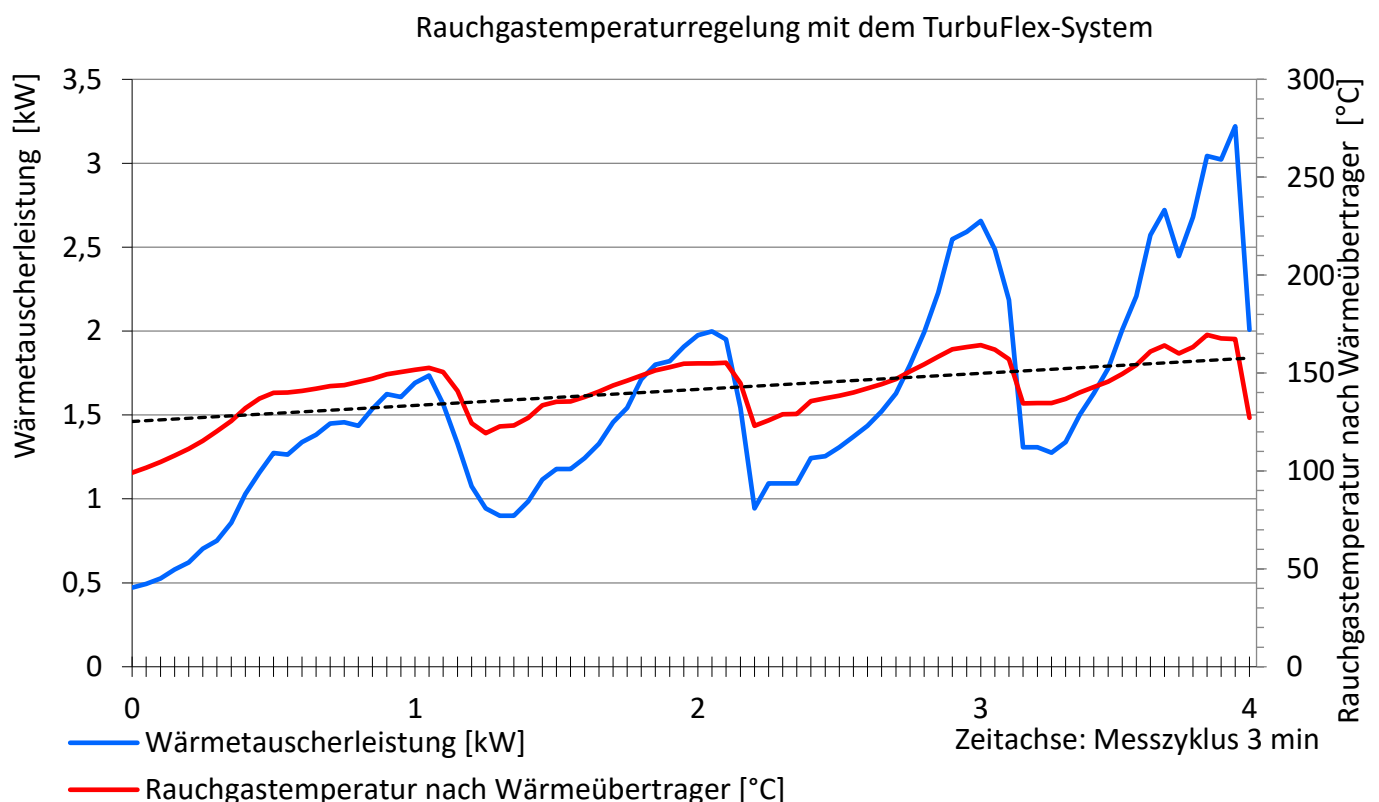
Die folgende Abbildung 6 zeigt einen beispielhaften zeitlichen Verlauf der TurbuFlex-Funktion bei mehreren Abbrandzyklen einer wasserführenden Ofenanwendung. Dem Diagramm ist der zeitliche Verlauf von insgesamt vier Abbrandzyklen nach einer Holzaufgabe mit dem typischen gedämpften Temperaturverlauf zu entnehmen.

- Die hellblaue Linie zeigt den Verlauf der Wärmeübertragerleistung.
- Parallel dazu stellt die rote Linie die zugehörigen Rauchgastemperaturen dar.
- Die gestrichelte schwarze Linie zeigt den Mittelwert der Rauchgastemperatur.

Die temperaturabhängige Schwenkfunktion der Bimetallwendeln bewirkt eine Rauchgastemperaturregelung. Anhand der roten Linie der Rauchgastemperatur ist ersichtlich, dass der Mittelwert der Rauchgastemperatur **nach dem Wärmeübertrager** in diesem Beispiel knapp unter 150 °C liegt. Obwohl starke Ofenleistungsschwankungen zeitgleich auftreten, hält das TurbuFlex-System die Rauchgastemperatur nahezu konstant. Es treten damit keine starken Rauchgastemperaturschwankungen auf, wie sie ohne den Einsatz des TurbuFlex-Systems normalerweise festzustellen sind. Des Weiteren verlängert die Rauchgastemperaturregelung die Brennstoffabbranddauer, da der Abbrand bei hohen Rauchgastemperaturen durch die Raugasstromumlenkung reduziert wird.

Abbildung 6:

Temperaturverlauf an einem Anwendungsbeispiel (Temperaturen bei den Kundenanwendungen können hiervon abweichen.)



7.2 Thermische Ablaufsicherung und Kaltwassernachspeisung

Die im Störfall erforderliche Temperaturreduzierung im Abgaswärmeübertrager wird mittels einer Kaltwassernachspeiseeinheit in Kombination mit einer Thermischen Ablaufsicherung bewirkt. Dabei wird die Zwangskühlung in der Rohrschlange des TurbuFlex-Systems durch das kalte Wasser, welches durch die Rohrschlange des Wärmeübertragers fließt, ausgeführt. Der Systemdruck im Wärmekreis wird durch die druckgeregelte Kaltwassernachspeisung dabei nahezu konstant gehalten. Die Verwendung einer zusätzlichen Kühlschlange ist nicht vorgesehen.

Die folgenden thermischen Ablaufsicherungen können mit dem TurbuFlex-System nach DIN EN 14597 verwendet werden:

Hersteller: Honeywell

Produkt: TS131 (vorzugsweise Version B mit 4m langer Temperaturerfassung) oder

Hersteller: Syr

Produkt: 3065.20.000 oder gleichwertige Produkte mit Zulassung von anderen Herstellern

(Achtung: Max. Länge der Temperaturerfassung 155mm, Kapillarrohrlänge 1,3m oder 5m als Sonderlänge 3065.20.001)

Achtung!

Die Thermische Ablaufsicherung wird mit einem Systemtrenner an das Trinkwasserleitungsnetz angeschlossen!

Folgendes Produkt wurde bei der Zulassung geprüft und wird als Standardprodukt für die Verwendung mit dem TurbuFlex-System empfohlen.

Hersteller: Syr

Produkt: 6628.20.015 FüllCombi BA 6628 plus mit Wasserzähler nach DIN EN 12828 und DIN EN 1717 oder gleichwertige Produkte mit Zulassung anderer Hersteller

Bei der Anbindung des Abgaswärmeübertragers an das Trinkwassernetz sind die aufgeführten Normen einzuhalten. Bei einem Kaltwasseranschluss an einer unerschöpfliche Regenwasser –oder Brunnenanlage, die keine Verbindung mit den Trinkwassernetz aufweisen, ist keine Trinkwassersystemtrennung erforderlich! Generell sollte vollentsalztes Wasser (VE-Wasser verwendet werden, siehe Punkt 8.3. in dieser Beschreibung)

Der mitgelieferte TAS-Anschlussblock wird senkrecht oder waagrecht am Vorlaufanschluss des Abgaswärmeübertragers angebracht und sichert damit eine optimale Temperaturerfassung im Ofenbetrieb. Beim extremen Störungen z.B. bei Stromausfall oder bei Pumpendefekt und damit einhergehender erhöhten Wassertemperaturen im Abgaswärmeübertrager (≥ 95 °C) werden diese sicher erfasst und die thermische Ablaufsicherung dabei ausgelöst, kaltes Wasser nachgeführt und der Wärmeübertrager dadurch abgekühlt.

7.3 Regeln für den Betrieb

Die nachfolgend aufgeführten Regeln für den Ofenbetrieb tragen dazu bei, die Erwartungen hinsichtlich einer sauberen Verbrennung innerhalb der Feuerstätte und eine optimale Wärmeübertragung in das angeschlossene Wassersystem zu erfüllen. Beim Ofenbetrieb kann das TurbuFlex-System infolge der Wärmeeinwirkung Geräusche (z.B. Knacken) abgeben. Diese Geräusche sind normal und entstehen durch die Ausdehnung und das Zusammenziehen der verarbeiteten Metalle bei den unterschiedlichen Temperaturen. Wenn der Ofen über längere Zeit nicht in Betrieb gewesen ist, sollte vor dem Anheizen der Schornstein auf eventuelle Verstopfungen überprüft werden. Außerdem empfiehlt es sich, das TurbuFlex-System von evtl. Staub zu reinigen, um Geruchsbelästigungen beim Wiederanheizen zu vermeiden.

Das erste Anheizen

Das erste Anheizen muss behutsam erfolgen, da sich die Werkstoffe an die Hitze gewöhnen müssen. Die Lackierung des Wärmeübertragers härtet bei den ersten Heizvorgängen aus. Dadurch können möglicherweise Geruchsbelästigungen entstehen. Es ist bei Bedarf für eine ausreichende Raumbelüftung zu sorgen. Da der Lack vor der ersten Inbetriebnahme noch weich sein kann, sind Berührungen mit der Lackoberfläche unbedingt zu vermeiden, weil diese dadurch beschädigt werden kann.

Ofenleistung und Luftzufuhr

Der Ofen sollte mit Nennleistung betrieben werden, damit genügend Energie ins Wassersystem übertragen werden kann. Falls ein Ofen, der eine Nennleistung von beispielsweise 6 kW aufweist, mit nur 1-2 kW Abbrandleistung betrieben wird, ist die zu erwartende Rauchgastemperatur zu niedrig, um ausreichend Energie in das Wassersystem zu übertragen. Generell sind Öfen sinnvollerweise im Nennbetrieb zu betreiben, da ansonsten die nominalen Wirkungsgrade unterschritten werden und dabei auch die Schadstoffbelastungen zunehmen. Die Luftzufuhr (Primärluft bei heißem Ofen, Primärluft und Sekundärluft beim Anheizen) im Ofenbetrieb sollte auf 100 % eingestellt werden, um die TurbuFlex-Rauchgastemperaturregelung optimal auszunutzen. Die automatische Einstellung der Leitblechwinkel sorgt für eine angepasste Rauchgastemperatur. Ebenso automatisch erfolgt die temperaturabhängige Ein –und Ausschaltung der Umwälzpumpe. Das TurbuFlex-System kombiniert die zur Verfügung stehenden Stalleinrichtungen Leitbleche und Umwälzpumpe in besonderer

Weise, da die wesentlichen Verbrennungseigenschaften des gesamten Ofensystems anhand der betriebsbedingten Einflussfaktoren automatisch berücksichtigt werden. Zu kurze Ofenbrenndauern sind zu vermeiden, da der Verbrennungswirkungsgrad beim Anfachen niedriger ist als im Dauerbetrieb. Es dürfen nur trockene Brennstoffe verwendet werden. Niemals nasses Holz verwenden: Es brennt schlecht, qualmt, macht Ruß, verschmutzt Ofen, Kamin und Schornstein und hat einen extrem schlechten Heizwert. Der max. Wassergehalt des Holzes darf 20 % nicht überschreiten.

8 WARTUNG

8.1 Reinigungsintervalle bei regelmäßiger Nutzung

Im Rahmen der nötigen Reinigungsintervalle ist der Abgaswärmeübertrager und das Rauchgasrohr sowie die Leitblecheinheit zu kontrollieren. Das TurbuFlex-System ist bei regelmäßiger Nutzung mindestens zweimal pro Heizperiode (z.B. Januar und Mai) zu reinigen.

8.2 Reinigungsvorgang und Leitblechkontrolle

Die über dem Abgaswärmeübertrager großflächige Reinigungsöffnung ist für den Reinigungsvorgang zu öffnen. Über den nun zugänglichen inneren Bereich des Rauchgasabzugsrohres wird die Leitblecheinheit zur externen Reinigung herausgezogen. Die Rauchgasrohrkomponenten und der Wärmeübertrager können dann vom Ruß befreit werden. Da die Rohrschlange über breite Luftspalte von Windung zu Windung verfügt, können auch gleichzeitig die Zwischenräume bis zur Rauchgasrohrinnenwand erfasst werden. Die Reinigung der Rohrschlange erfolgt vorzugsweise derart, dass man die Rauchgasrohrbürste in die Rohrschlange hinein- und wieder herausdreht. Der Durchmesser der Rauchgasrohrbürste sollte 220 mm sowie 160 mm betragen und die Reinigungsborsten sollten vorzugsweise aus Kunststoff hergestellt sein. Der Leitblecheinsatz wird im entnommenen Zustand mit einem ebenfalls handelsüblichen Handreinigungsbesen oder mit einer Reinigungsbürste außerhalb des Rauchgasrohres bequem gereinigt. Die gereinigte Leitblecheinheit wird nach der Reinigung einfach wieder eingehängt. Die Staubentfernung an den Außenflächen erfolgt mit einem trockenen, weichen Tuch oder einem Staubwedel. Die Reinigung darf nur bei kaltem Ofen durchgeführt werden!

Achtung:

Die Leitbleche bzw. Bimetalle dürfen nicht von Hand aus der Nulllage bzw. aus der senkrechten Position geschwenkt oder gebogen werden.

Sollte sich eines der Leitbleche im kalten Zustand (Zimmertemperatur) nicht in der Nulllage bzw. in der senkrechten Position befinden, so ist das betreffende Leitblech defekt und durch ein Ersatzteil auszutauschen. Die Leitbleche einschließlich der Bimetallwendeln sind als Ersatzteil beim Händler oder Installateur erhältlich.

Reparaturen von Kratzspuren oder Fleckenbeseitigung:

Beschädigungen im Außenbereich des Wärmeübertragers lassen sich durch eine nachträgliche Lackierung der betreffenden Oberflächenstellen mit Spraylack beseitigen. Bei größeren Beschädigungen sind die Stellen mit feiner Stahlwolle anzuschleifen, abzusaugen und anschließend zu besprühen. Die Spraydose ist zuvor kräftig zu schütteln. Das Auftragen der Farbe erfolgt im Abstand von 15 – 20 cm. Es ist unbedingt darauf zu achten, dass das TurbuFlex-System kalt ist, um Brandgefahren auszuschließen. Um die ansprechende Optik viele Jahre lang zu erhalten, sollten die lackierten Oberflächen im heißen Zustand nicht berührt werden.

8.3 Kontrolle Wasserbetriebsdruck

In regelmäßigen Abständen (z.B. 1 - mal pro Woche) ist eine Kontrolle des Betriebsdrucks (z.B. 2,0 bar) der Heizungsanlage auszuführen. Bei eventuellem Druckverlust oder erheblichen Nachfüllmengen ohne TAS-Auslösungen ist die Installation auf Undichtigkeiten zu überprüfen. Das Heizungsfüllwasser hat den Vorgaben der VDI 2035 Blatt 1 und Blatt 2 sowie der DIN EN 14868 zu entsprechen.

8.4 TAS-Kontrolle nach DIN EN12828

Die Kontrolle der Thermischen Ablaufsicherung ist anhand der Herstellerangaben auszuführen.

8.5 Funktionskontrolle der automatischen Nachfüllarmatur

Die Druckmindererkontrolle und die Systemtrennerfunktion sind anhand der Herstellerangaben auszuführen.

8.6 Überprüfung Wassermengenzähler

Die angezeigte Verbrauchsmenge in Litern ist nach der Inbetriebnahme als Startwert der Aufzeichnungen zu notieren. Der eingebaute Wasserzähler ist nach der Inbetriebnahme regelmäßig (z.B. einmal pro Woche) hinsichtlich einer möglichen Wassermengendifferenz zu kontrollieren. Dabei ist der letzte notierte Zählerstand mit dem aktuellen Zählerstand zu vergleichen, um im Heizbetrieb mögliche Leckagen oder Auslösungen der TAS zeitnah feststellen zu können. Generell sind die vorgeschriebenen Wartungsintervalle der Komponentenhersteller einzuhalten. Anstelle des Wasserzählers kann auch ein Auffangbehälter oder Kanister verwendet werden, bei dem die abgelassenen Wassermengen einfach ausgemittelt bzw. kontrolliert werden können.

9 BESEITIGUNG VON BETRIEBSSTÖRUNGEN

Sollten im Betrieb mit der TurbuFlex-Einrichtung Fragen oder Störungen auftreten, so können die folgenden Maßnahmen zur Ursachenbeseitigung hilfreich sein. Die Ofenbetriebsanleitung sollte zur Klärung von Störungen in jedem Fall hinzugezogen werden.

Nr.	Betriebsstörung	Ursache	Kontrolle / Abhilfe	Verweis auf Kapitel
1	Kein ausreichender Ofenzug vorhanden (siehe auch Nr. 2, 3 und 5)	<p>Das Brennmaterial ist zu feucht</p> <p>Mangel an Verbrennungsluft, Zu niedriger Luftdruck im Ofenbetriebsraum</p> <p>Frischluftezufuhr im Ofenbetriebsraum unzureichend</p> <p>Schornsteinzug unzureichend</p> <p>Winkelvorspannung der Bimetallwendeln zu gering oder Leitblechfunktion gestört (Bimetall klemmt, ist gebrochen, geht nicht in senkrechte Position der 0-Grad Winkellage bei Zimmertemperatur zurück)</p> <p>Rauchgasrohr mit Wärmeübertrager und Leitblecheinheit stark verschmutzt</p>	<p>Trockenes Brennmaterial verwenden</p> <p>Lufthebel am Ofen auf 100% einstellen (Anfachbetrieb: Primär –und Sekundärluftezufuhr auf 100% Nominalbetrieb (heißer Zustand): Sekundärluftezufuhr auf 100%)</p> <p>Frischluftezufuhr sicherstellen (z.B. Tür/Fenster öffnen, Luftklappe vorsehen, Dunstabzugshaube abschalten)</p> <p>Schornsteinzustand überprüfen: Einhaltung der Schornsteinanforderungen (Querschnitt, Länge, Isolation, Beschaffenheit, Dichtheit, frei ohne Verstopfungen) Evtl. Schornsteinfeger hinzuziehen</p> <p>Leitblecheinheit kontrollieren: Winkelvorspannung der Bimetallwendeln höher einstellen, Leitbleche oder Leitblecheinheit austauschen => Installateur hinzuziehen</p> <p>Reinigung unverzüglich ausführen</p>	<p>Betriebsanleitung</p> <p>Inbetriebnahme, Betriebsanleitung</p> <p>Allgemeine Sicherheitshinweise</p> <p>Einstellung der Winkelvorspannungen</p> <p>Wartung</p>
2	Ständiges Auftreten von Ruß –und Rauchgeruch im Ofennennbetrieb	<p>Schornsteinzug unzureichend,</p> <p>Bei ungünstigen Windverhältnissen möglich: Nach unten drückender Wind im Schornstein. Der Schornstein ist möglicherweise zu kurz im Vergleich zur Dachfirst, oder hochgewachsene Bäume können Turbulenzen</p>	<p>Überprüfung Schornsteinzustand, evtl. Schornsteinfeger hinzuziehen</p> <p>siehe auch Maßnahmen zu Nr.1</p>	Inbetriebnahme, Betrieb

		hervorrufen		
3	Schlechte Verbrennung und / oder das Feuer erlischt	<p>Ungenügende Luftzufuhr</p> <p>Das Brennmaterial ist zu feucht</p> <p>zu geringer Schornsteinzug</p> <p>Glutschicht für weitere Holzaufgabe zu gering</p> <p>Wasserfließgeschwindigkeit im Wärmeübertrager zu groß</p>	<p>siehe Maßnahmen zu Nr.1,</p> <p>Trockenes Brennmaterial verwenden</p> <p>evtl. Schornsteinfeger hinzuziehen</p> <p>zusätzlich Primärluft hinzufügen und zusätzliches Anmachholz nachlegen und anzünden</p> <p>Für den Anwendungsfall korrekte Fließgeschwindigkeit der Umwälzpumpe kontrollieren bzw. einstellen: 0,5 – 1,0 l / min / kW Ofenleistung</p> <p>siehe auch Maßnahmen zu Nr.1</p>	<p>Allgemeine Sicherheitshinweise</p> <p>Ofenleistung und Luftzufuhr</p> <p>Ofenleistung und Luftzufuhr</p> <p>Einstellung der Fließgeschwindigkeit des flüssigen Wärmeträgermediums</p>
4	Zischgeräusche im Wärmeübertragerbereich oder im Bereich Oberkante Ofen deutlich hörbar	<p>Rücklauftemperatur des Wassers zu niedrig, dadurch Kondensatbildung an der Rohrschlange</p> <p>(Beim Anfachen des Ofensystems kann Kondensatbildung für einige Minuten auftreten. Deshalb wurde der Kondensatring eingebaut. Im heißen Zustand darf keine Kondensatbildung auftreten.)</p>	<p>Durchflussgeschwindigkeit mittels Änderung der Pumpendrehzahl verringern</p> <p>Rücklauftemperatur anheben, Rücklaufemperaturanhebung überprüfen</p> <p>evtl. weitere Maßnahmen mit dem Heizungsinstallateur festlegen</p>	<p>Ein -Ausschaltung der Umwälzpumpe, Warmwasserwärmeübertragung</p> <p>Beispielhafte TurbuFlex-Systemanbindung an eine Heizungsanlage</p>
5	Zu geringe Wasserleistung des TurbuFlex-Systems (max. 40% der Ofenwärmeleistung können im Ofennennbetrieb ins Wasser übertragen werden!)	<p>Ungenügende Luftzufuhr</p> <p>Zu wenig Brennmaterial im Ofen</p> <p>Schlechter Schornsteinzug</p> <p>Wärmeübertrager verschmutzt</p> <p>Nasser Brennstoff</p>	<p>Lufthebel weiter öffnen</p> <p>Mehr Brennmaterial auflegen, Ofen mit Nennleistung betreiben</p> <p>Undichtigkeiten oder Verstopfungen beseitigen, insbesondere Wärmeübertrager und Leitblecheinheit reinigen</p> <p>Reinigung unverzüglich ausführen</p> <p>Trockenen Brennstoff verwenden</p> <p>siehe auch Maßnahmen zu Nr.1 und Nr. 3</p>	<p>Betrieb</p> <p>Ofenleistung und Luftzufuhr</p> <p>Allgemeine Sicherheitshinweise</p> <p>Wartung, Wartungsintervalle</p> <p>Ofenleistung und Luftzufuhr</p>

6	Keine Wasserleistung bei angeheiztem Ofen bzw. TAS löst aus	Kein ausreichender Wasserdruck vorhanden Stromausfall, Kabelbruch Umwälzpumpe defekt Pumpensteuerung oder Temperatursensor(en) defekt Luft in den Leitungen	Druck kontrollieren und automatische Nachfülleinheit kontrollieren, Wassersystem entlüften Stromversorgung durch eine Elektrofachkraft überprüfen und bei Bedarf reparieren lassen Umwälzpumpe überprüfen, bei Bedarf entlüften bzw. bei Bedarf durch eine Fachkraft austauschen lassen Pumpensteuerung und Temperatursensor überprüfen, Fehlermeldungen der Pumpensteuerung beachten, Herstellerangaben der Pumpensteuerung beachten	Inbetriebnahme
---	---	---	--	----------------

10 TECHNISCHE DATEN, MAßE

10.1 Abgaswärmeübertrager und Leitblecheinheit

➤ Nenndurchmesser Ofenabgasstutzenanschluss	150	mm (180, 200)
➤ Nenndurchmesser Abgaswärmeübertrager	200	mm
➤ Gesamtlänge Abgaswärmeübertrager ohne Adapter z.B. 200 mm / 150 mm	470	mm
➤ Länge Abgaswärmeübertrager ab Ofenoberkante ohne Anschlussverjüngung	350	mm
➤ Höhe Rohrschlangenwärmetauscher	300	mm
➤ Wärmeübertrageroberfläche	ca. 0,3	m ²
➤ Wärmeübertragerinhalt	ca. 1	Liter
➤ Vorlauf –und Rücklaufanschlüsse mittels Schweißmuffen	½	Zoll
➤ Rohrschlange aus hochtemperaturfestem -und säurebeständigem Edelstahl	Material 1.4571	
➤ Leitblecheinheit aus Edelstahl mit 3 automatisch schwenkbaren Leitblechen, Höhe	356	mm
➤ Max. Abgastemperatur (zum Schutz der Bimetalle)	550	°C

10.2 Technische Daten gemäß RRF - Prüfbericht

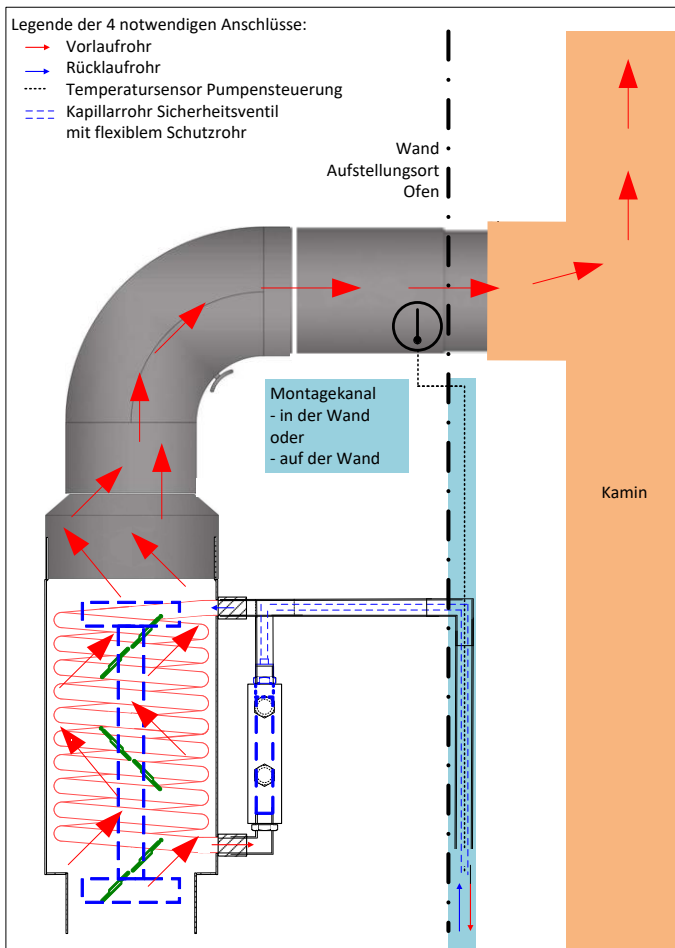
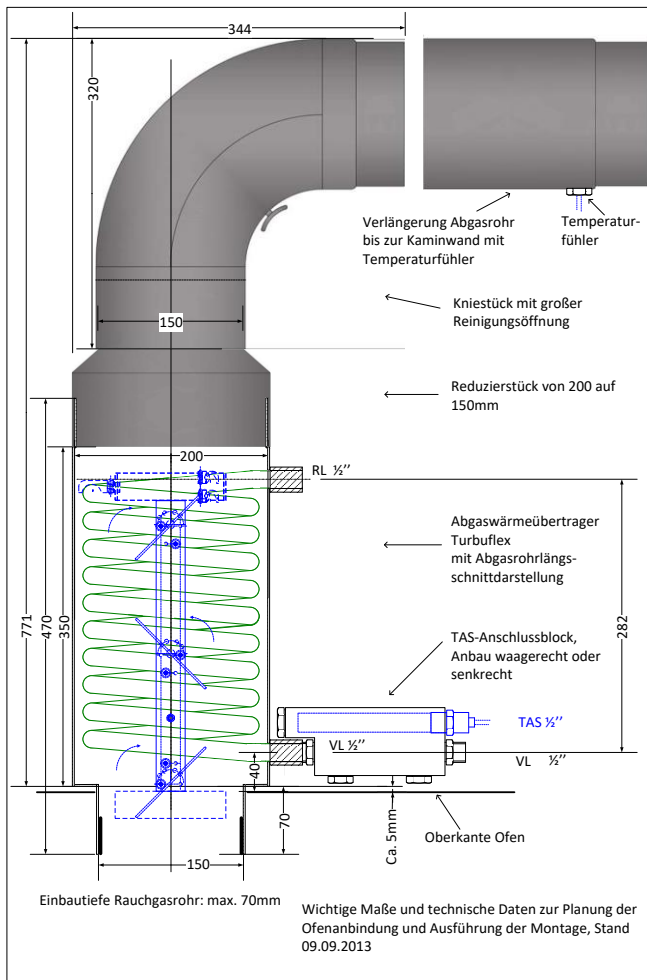
Die Prüfung des Abgaswärmeübertragers TurbuFlex-System 300 erfolgte bei der Rhein-Ruhr-Feuerstätten Prüfstelle (Prüfbericht: Nr. RRF – SB 13 3254) Die Daten wurden bei hoher (Max. Werte) und bei niedriger thermischer Belastung (Min. Werte) an einem 8kW Prüfofen ermittelt.

Max. / Min. Wert

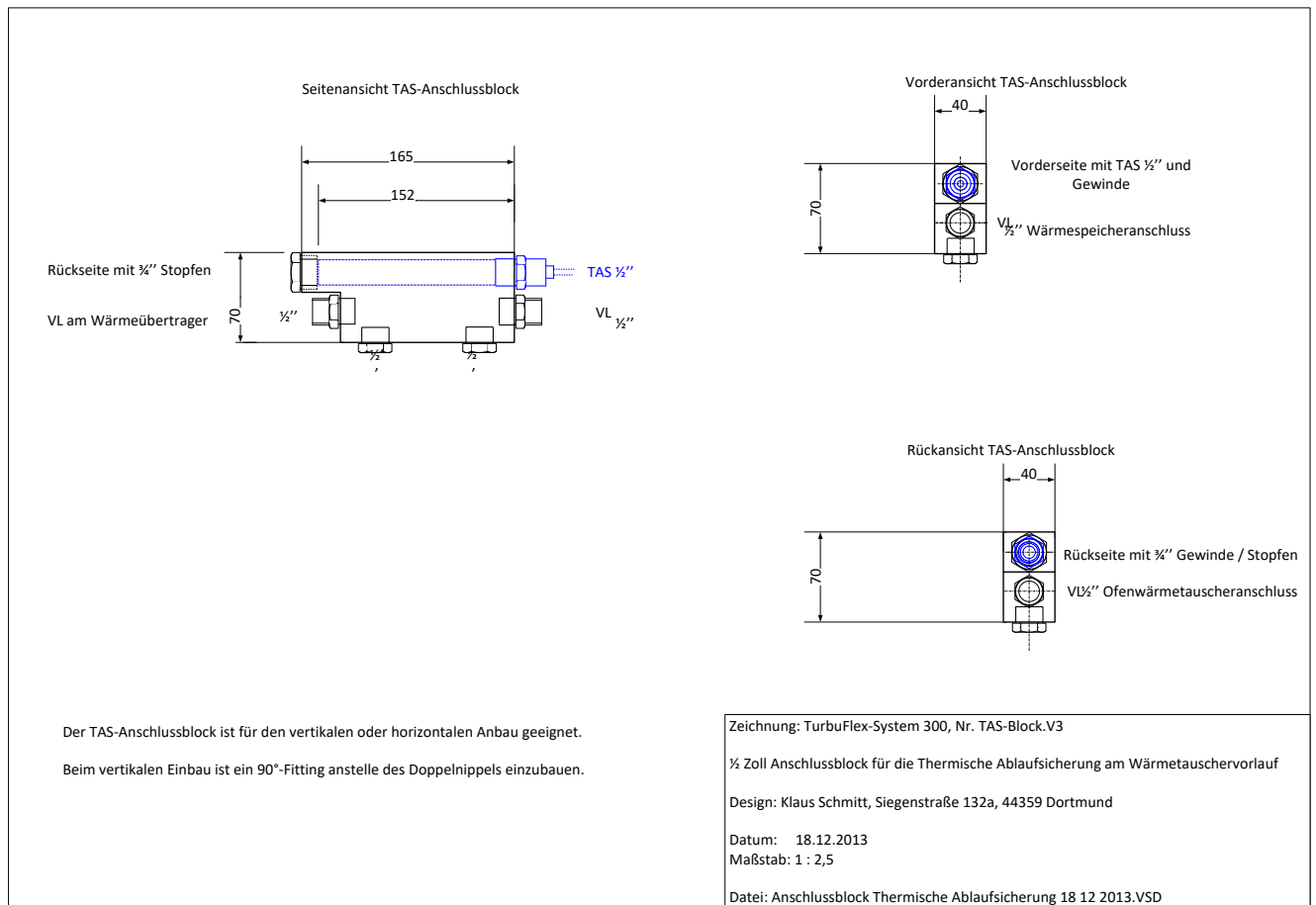
➤ Gesamtwärmeleistung	8,4 / 4,3	kW
➤ Raumwärmeleistung	5,0 / 3,1	kW
➤ Wasserwärmeleistung	3,4 / 1,2	kW
➤ Mittlere Abgastemperatur zwischen Feuerstätte und Abgaswärmeübertrager	369 / 349	°C
➤ Mittlere Abgastemperatur hinter dem Abgaswärmeübertrager	199 / 155	°C
➤ Vor-/Rücklauftemperatur (Abhängig vom Durchsatz und Speichertemperatur)	55/50 / 42/40	°C
➤ Durchsatz Wasser	588 / 534	kg / h
➤ Abgasmassenstrom bezogen auf Nennwärmeleistung	5,6 / 3,15	g / s
➤ Mittlerer Förderdruck zwischen Feuerstätte und Abgaswärmeübertrager	20 / 14	Pa
➤ Mittlerer Förderdruck hinter dem Abgaswärmeübertrager	17 / 12	Pa
➤ Strömungstechnischer Widerstand	3 / 2	Pa
➤ Stündlicher Abbrand	1,94 / 0,98	kg

Die technischen Daten können bei der Kundenanwendung von den aufgeführten Werten abweichen.

10.3 Montagemaße und Anschlüsse



10.1 TAS-Anschlussblock

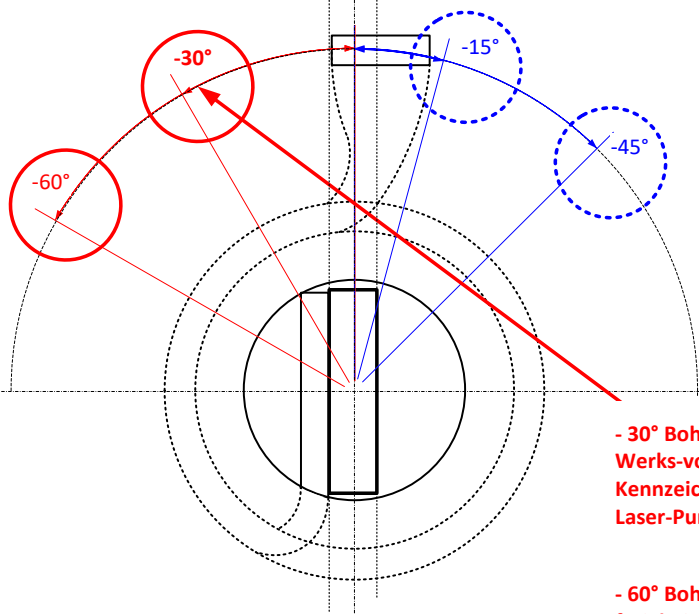


10.2 Änderungen der Leitblechwinkeleinstellungen

Stark vergrößerte Ansicht der Drehachse mit den vier Bohrungen zur Erläuterung der Einstellung unterschiedlicher Bimetallvorspannungen !

Vorderansicht der Leitblecheinheit: - 30° und - 60° Winkelvorspannung

Rückansicht der Leitblecheinheit: - 15° und - 45° Winkelvorspannung



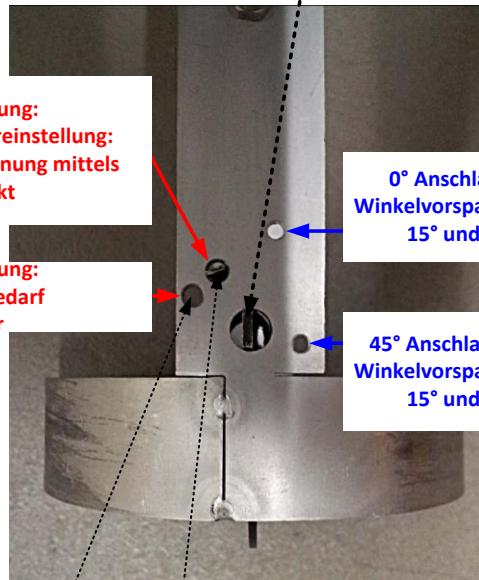
Vorderansicht Leitblechrahmenanschluss

- 30° Bohrung: Werks-voreinstellung: Kennzeichnung mittels Laser-Punkt

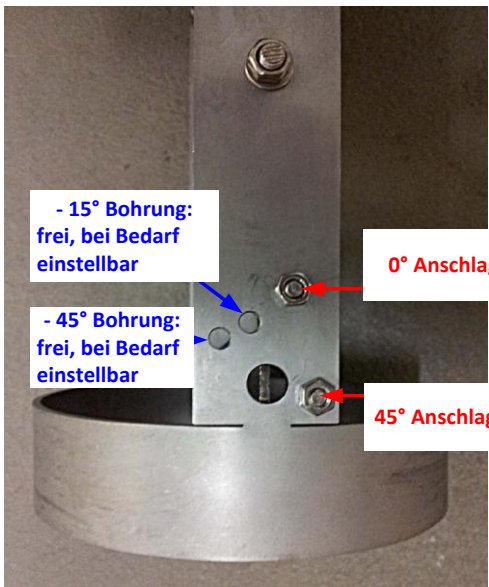
- 60° Bohrung: frei, bei Bedarf einstellbar

0° Anschlag die Winkelvorspannungen 15° und 45°

45° Anschlag für die Winkelvorspannungen 15° und 45°



Rückansichtansicht Leitblechrahmenanschluss mit 180°gedrehter Leitblecheinheit

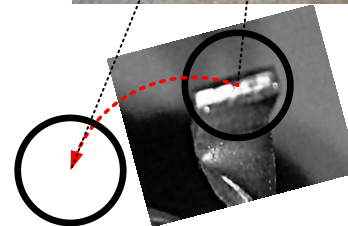


- 15° Bohrung: frei, bei Bedarf einstellbar

- 45° Bohrung: frei, bei Bedarf einstellbar

0° Anschlag

45° Anschlag



Das Bimetallwendelende kann mittels einer Handbewegung oder Verwendung einer Spitzzange von der - 30° in die - 60° Bohrung eingestellt werden.

Wird beabsichtigt, die - 15° oder - 45° Winkelvorspannung einzustellen, so ist jedes Leitblech einschließlich der Bimetallwendeln innerhalb der Leitblecheinheit um 180° zu drehen. Dabei ist zu beachten, dass die mechanischen Anschläge (0° und 45°) ebenfalls auf der gegenüber liegenden Leitblechseite anzubringen sind.

Zeichnung: TurbuFlex-System 300/600, Nr. SD-Winkel-300/600.V1

Änderungen der Leitblechwinkeleinstellungen

Klaus Schmitt, Siegenstraße 132a, 44359 Dortmund

Datum: 10.02.2014

Rev.: 1

Maßstab: ---

Datei: Leitblechwinkeleinstellungen 10 02 2014.VSD

11 KONTAKTDATEN

Hersteller im Auftrag der TurbuFlex GmbH

COLOR emajl d.o.o.
Kaminöfen und Rauchrohre
Alaginci 87A, HR-34000 Požega, Kroatien
Tel.: +385 34 638 711
Fax.: +385 34 638 741

Vertretung in Deutschland

COLOR FIRE GmbH Deutschland
Kaminöfen und Rauchrohre
Brückenstraße 16, 57629 Höchstenbach
Tel: +49 2680 987 097
Mobil: +49 177 1412 507, <http://www.color.hr/de>

Technik, Vertrieb und Patente: TurbuFlex GmbH, +49 231 700 2342, <http://www.turbuflex.de>