

Bericht

über die

Prüfung einer Heizkesselbaureihe nach DIN EN 303-5
Prüfbericht A Zusammenfassende Gesamtbeurteilung

**Bau und
Betrieb**

Prüfstelle	TÜV Süddeutschland Bau und Betrieb GmbH Abteilung Feuerungs- und Wärmetechnik DIN-Prüfstelle
Prüfgegenstand	Baureihe der Holz-Spezialheizkessel Typ DC 15 EP, DC 18 SP, DC 25 SP, DC 30 SP und DC 32 SP Brennstoff: Presslinge (Pellets) oder Stückholz 1. Brennstoffzuführung: automatisch oder von Hand Verbrennungsluftversorgung: Pelletbrenner mit Gebläse, Stückholz mit Naturzug bzw. Saugzugge- bläse
Auftraggeber	ATMOS Jaroslav Cankar a syn Velenského 487 CZ-29421 Bělá pod Bezdězem
Herstellwerk	Siehe Auftraggeber
Auftragsumfang	Typprüfung der Heizkesselbaureihe hinsichtlich Erfüllung der Anforderungen aus DIN EN 303-5
Sachbearbeiter	Dipl. Ing. Erhard Kolinko
Zeitraum der Prüfung	April bis Mai 2003
Prüfgrundlagen	DIN EN 303-5:1999-06

Region Bayern
Abteilung
Feuerungs- u. Wärmetechnik

Ridlerstraße 65
D-80339 München
Telefon (0 89) 51 90-1027
Telefax (0 89) 51 90-3307
www.tuev-sued.de
E-mail feuerung@tuev-sued.de

München, 2003-06-23
BB-BAF-MUC/ko
H-A1068-0003Dc-EP.dot
Bericht Nr. H-A 1068-00/03
Auftrag Nr. 248797

Das Dokument besteht aus:
9 Seiten 20 Anlagen

TÜV Süddeutschland
Bau und Betrieb GmbH
Aufsichtsratsvorsitzender:
Dr. Peter Hupfer
Geschäftsführer
Roland Ayx
Dr. Udo Heisel
Sitz: München
Amtsgericht München
HRB 96 869

Die auszugsweise Wiedergabe
des Dokumentes und die
Verwendung zu Werbezwecken
bedürfen der schriftlichen
Genehmigung der
TÜV Süddeutschland
Bau und Betrieb GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegenstände



5 Beschreibung der Heizkesselbaureihe

- 5.1 **Bauform** Warmwassererzeuger der in Baueinheit aus einer Kammer für die Verbrennung von Pellets, einer Kammer für die Verbrennung von Stückholz und gemeinsamen Wasserraum, Abgaskanal und Abgasstutzen besteht. Die Anordnung der einzelnen Verbrennungskammern erfolgt vertikal.
- Pellet-Feuerung:** Unter der Verbrennungskammer für Stückholz ist die Kammer mit keramischen Einbauten für die Verbrennung von Pellets angeordnet. Die Verbrennung selbst erfolgt in der Brennschale des vorgeschalteten Pelletbrenners. Die Beschickung mit Brennstoff ist Bestandteil des Brenners.
- Stückholz-Feuerung:** Die Vorverbrennung, Vergasung und Nachverbrennung erfolgt in einer eigenen Kammer, die sich in eine Vorbrennkammer mit keramischen Rost und Brenndüse und eine darunterliegende Hauptbrennkammer zur vollständigen Verbrennung unter Beimischung von Sekundärluft (Sturzflamme) gliedert.
- 5.2 **Betriebsweise**
Stückholz-Feuerung: bei Nennwärmeleistung in Verbindung mit bauseitigem Pufferspeicher
-  **Pellet-Feuerung:** 1-stufig (ein/aus) bei der eingestellten Kesselleistung innerhalb des Leistungsbereiches in Verbindung mit bauseitigem Pufferspeicher
- 5.3 **Baugleichheit** Der Stückholzteil entspricht den gemäß Berichte Nr. H-A 1014-00/02 vom 26.04.2002 und H-A 1047-00/02 vom 16.10.2002 geprüften Heizkesseln Typ DC 15 E, DC 18 S, DC 25 S, DC 30 SE und DC 32 S
- Der Feuerraum der Pellet-Feuerung ist jeweils für die Kesselgrößen DC 15 EP und DC 18 SP sowie DC 25 SP, DC 30 SP und DC 32 SP baugleich
- 5.4 **Ausrüstungsteile**
-  5.4.1 **Steuerung** Bestandteil des Heizkessels in Verbindung mit der Steuerung des Gebläse-Pelletbrenners
-  5.4.1.1 **Wasser-temperaturregler (TR)** Hersteller: T & G, Typ TG 200, Reg.-Nr. DIN-TR 96998
Einstellbereich 40 – 90 °C
Einbauort des Fühlers: von oben im Kesselwasser

- 5.4.1.2 Abgas-TR für das Saugzuggebläse (soweit zutreffend) Hersteller: T & G, Typ TG 200, Reg.-Nr. DIN-TR 96998
Einstellbereich 0 – 50 °C
Einbauort des Fühlers: von oben im Kesselwasser
- 5.4.1.3 Sicherheits-temperaturbegrenzer (STB) Hersteller: T & G, Typ TG 400, Reg.-Nr. DIN-STB 98198
Abschaltpunkt 98 °C - 4 K
Einbauort des Fühlers: von oben im Kesselwasser
- 5.4.1.4 Feuerungsregler (FR) Hersteller: Fa. Honeywell, Typ FR 124
DIN-Registernummer FR 108701
- 5.4.1.5 Wahlschalter (Pellets oder Stückholz) Kesselausführung DC .. SP: Hersteller Schneider Electric, Typ: 1570, Stellung I (Stückholz), 0, II (Pellets)
Kesselausführung DC 15 EP: Hersteller Schneider Electric, Typ: 1553, Stellung 0, I (Pellets)
- 5.4.1.6 Endschalter Die Beschickungstüre der Stückholz-Feuerung ist mit einem Endschalter mit Verriegelung versehen,
Hersteller: PIZZATO, Typ: FR 502-7
- 5.4.2 Thermische Ablaufsicherung Bauseits, jedoch geeignet (z.B. nach DIN 3440 geprüft und registriert), Ansprechpunkt 95 °C,
Einbauort des Fühlers: oben
- 5.4.3 Sicherheits-wärmetauscher Rippenrohrschlange aus Stahl, fest eingebaut,
Außen-Ø 14,7 - 20,0 mm, Länge 1,620 bzw. 2,42 m;
Zeichnungs-Nr. DC30-0-1-X vom 22.08.02
- 5.4.4 Zündeinrichtung
Stückholz-Feuerung: keine Zündeinrichtung vorhanden, Zündung von Hand
-  5.4.5 Pellet-Feuerung: elektrische Zündspirale, Bestandteil des Pelletbrenners
Brennstoffbeschickung
Pellet-Feuerung: automatische Beschickungseinrichtung bauseits. Es muss sichergestellt werden, dass die verwendete Beschickungseinrichtung, entsprechend dem Stand der Technik, stand-, betriebs- und brandsicher ausgeführt ist.
Stückholz-Feuerung: von Hand über Beschickungstüre, die vorhandene Bypassklappe muss entsprechend der Bedienungsanleitung und Warnhinweis beim Nachlegen geöffnet und anschließend geschlossen werden

1. Aufgabenstellung, Anlass der Prüfung

Die vorliegende Steuerung wird in Brennern eingesetzt, die zur Beheizung von Heizkesseln mit festen Brennstoffen (Pelletfeuerung) dienen. Das Feuerungssystem soll zur Vermeidung gefährlicher Zustände als „Schnell abschaltbares Feuerungssystem“ im Sinne der EN 303-5 eingesetzt werden.

In Ermangelung spezifizierter Prüfanforderungen der EN 303-5 wird als Prüfgrundlage auszugsweise die Norm EN 60730-5 herangezogen.

Durch die vorliegenden Prüfungen soll die Eignung der Brennersteuerung als schnell abschaltbares Feuerungssystem festgestellt worden (siehe auch bezogene Prüfberichte).

2. Beschreibung des Prüfgegenstandes

Die Brennersteuerung dient zur funktionalen Ansteuerung der folgenden Komponenten :

- Brennstoffzufuhr (über Förderschnecke)
- Luftversorgung (über Motorgebläse)
- Zündung (Glühspirale)
- Flammenüberwachung (Fotozelle)

Alle Komponenten werden separat über entsprechende analoge Schaltkreise überwacht. Die Software der Steuerung übernimmt keine sicherheitsrelevanten Aufgaben.

Die Steuerung des Brenners erhält das Startsignal über einen Thermostaten. Bei anstehendem Signal (Wärmeanforderung) startet die Steuerung zunächst das Gebläse und die Flammenüberwachung. Sofern keine Flamme erkannt wird, läuft über einen definierten Zeitraum eine externe Förderschnecke an, um ausreichend Brennstoff in den Brenner zu leiten. Gleichzeitig wird eine Glühspirale eingeschaltet und der eingeleitete Brennstoff gezündet. Wird im Probetrieb des Gebläses eine Flamme erkannt (Fremdlicht oder Restverbrennung noch aktiv), erfolgt eine Aussteuerung vor der erneuten Anlaufphase.

Nach erfolglosem Zündversuch (fehlende Flamme) erfolgt automatisch ein weiterer Zündversuch. Wird auch nach dem zweiten Zündversuch keine Flamme erkannt, schaltet die Steuerung den Brenner ab.

Im Normalbetrieb des Brenners wird in einstellbaren Intervallen (je nach gewählter Leistungsstufe) Brennstoff über die Förderschnecke zugeführt.

Sobald die am Thermostaten eingestellte Temperatur erreicht ist, schaltet die Steuerung auf Aussteuerungsbetrieb um. Hierbei wird die externe Förderschnecke angehalten (Brennstoffzufuhr geschlossen) und das Gebläse wird in Betrieb gehalten, bis die Flammenüberwachung keine Flamme mehr erkennt. Das Gebläse läuft anschließend über einen einstellbaren Zeitraum weiter.

Alle einstellbaren Parameter sind nur durch Eingabe eines Sicherheitscodes am Programmiergerät veränderbar.

Das Gebläse wird während des Betriebs drehzahlüberwacht. Bei auftretenden Störungen (Langsamlauf oder Stillstand des Gebläsemotors) erfolgt die Abschaltung des Brenners.

Zur Überprüfung der Brennstoffzufuhr wird der Motor der Förderschnecke überwacht. Bei fehlerhaftem Anlauf (ohne Anforderung des Programms) erfolgt eine hardwareseitige Abschaltung und Verriegelung der Förderschnecke.

Die Flammenüberwachung erfolgt über eine Fotozelle, die kontinuierlich auf Kurzschluß überwacht wird.

3.

3.4 Wasserseitige Messwerte						
Versuch Nr.:		1	2	3	4	
Kühlwasserstrom	kg/h	258,5	63,0	413,5	69,0	
Betriebsüberdruck	bar	1,4	1,4	1,4	1,5	
Vorlauftemperatur	°C	85,1	85,6	82,3	84,4	
Rücklauftemperatur	°C	64,4	64,5	63,2	65,1	
Kühlwasser-Eintrittstemperatur	°C	21,8	20,9	22,5	22,5	
Kühlwasser-Austrittstemperatur	°C	72,8	82,0	64,6	81,1	
Nutzbar gemachte Wärmeleistung einschl. Prüfstandsverlust	kW	15,4	4,5	20,3	4,8	
Entspricht % der	Nennwärmeleistung	%	102,7	30,0	101,5	24,0
	Teillast	%	--	100	--	80
Kesselwirkungsgrad direkt	%	85,0	86,1	88,2	85,3	
3.5 Oberflächentemperaturen: gemessen bei Versuch Nr. 3						
		Mittelwert	Höchstwert	Zulässig		
Verkleidung	°C	33	43	83		
Türen, Reinigungsdeckel	°C	55	106	118		
Boden	°C	37	47	83		
Bedienungsgriffe	°C	39	47	78		
3.6 Gegenüberstellung Typ DC 15 EP						
3.6.1 der Werte mit den Anforderungen der DIN EN 303-5:1999 für die Klasse 3		Versuch Nr. 1		Versuch Nr. 2		
		erreicht	zulässig	erreicht	zulässig	
Kesselwirkungsgrad	%	85,0	≥74,1	86,1	≥74,1	
CO-Emission (bez. auf 10 % O ₂)	mg/m ³	109	≤3000	525	≤3000	
OGC-Emission (bez. auf 10 % O ₂)	mg/m ³	7	≤100	17	≤100	
Staubemission (bez. auf 10 % O ₂)	mg/m ³	19	≤150	--- ³	≤150	
Abgastemperatur	°C	169	≥160	86 ⁴	---	
Förderdruck	mbar	-0,17	≥-0,23	-0,12	≥-0,20	
Aschenraum ausreichend	--	ja	---	Ja	---	
Brenndauer des Versuches	h	6,0	≥6,0	6,0	≥6,0	
3.6.2 der Werte mit den Anforderungen für Deutschland und die Schweiz gemäß Anhang A2 und A5 der DIN EN 303-5:1999 und der 1. BImSchV (Deutschland) bzw. der Swiss Ordinance on Air Pollution (Schweiz)						
Staubemission (bez. auf 13 % O ₂)	mg/m ³	14	≤150 bzw. ---	--- ³	≤150 bzw. ---	
CO-Emission (bez. auf 13 % O ₂)	mg/m ³	80	≤4000	382	≤4000	
3.6.3 der Werte mit den Anforderungen für Österreich gemäß Anhang A1 der DIN EN 303-5:1999 und dem österreichischen Gesetz Artikel 15a „Vereinbarung über Schutzmaßnahmen betref- fend Kleinf Feuerungen“ und „Vereinbarung über die Einsparung von Energie“.						
Kesselwirkungsgrad	%	85,0	≥74,4	86,1	≥74,4	
CO-Emission	mg/MJ	53	≤500	251	≤500	
NO _x -Emission	mg/MJ	77	≤150	75	≤150	
OGC-Emission	mg/MJ	3	≤40	7	≤40	
Staubemission	mg/MJ	9	≤60	--- ⁵	≤60	

³ die Anforderungen werden entsprechend Absatz 4.2.6 der DIN EN 303-5, Ausgabe Juni 1999 erfüllt⁴ Entsprechende Angaben gemäß Abschnitt 4.2.2 der DIN EN 303-5, 03/99 in der
Montage- und Bedienungsanleitung vorhanden⁵ Prüfung nach Artikel 8 der Vereinbarung nach Art. 15a B-VG nicht erforderlich