

Fröling
Heizkessel- und Behälterbau GesmbH

Industriestraße 12
4710 Grieskirchen

Ihr Zeichen:	Ihre Nachricht vom:	Unser Zeichen:	Datum:
Auftrag durch Herrn Zehetner	09.11.2001	02-41-704-1421-0062/3 SD/SD	05. Mai 2002

Prüfzentrum Wels
A-4600
Thalheim/Wels
Am Thalbach 15
Telefon:
+43 7242 / 61 383-0
Fax: DW 8205
eMail: wels@tuev.or.at

Ansprechpartner:
Ing. G. Schrögendorfer
DW: 8215
eMail: sd@tuev.or.at

Betrifft: Gutachten über das Emissionsverhalten und den Wirkungsgrad der
Biomasse-Heizkessel der Typenreihe Lambdamat 150, Lambdamat 220
und Lambdamat 320 bei Verfeuerung von Hackgut



GUTACHTEN

der akkreditierten Prüf- und Überwachungsstelle

über die Einhaltung der Grenzwerte der Vereinbarung
gemäß Art. 15a B-VG und des BGBl. 331/1997 (FAV)

Akkreditierte
Prüfstelle,
Überwachungsstelle,
Zertifizierungs- und
Kalibrierstelle

Notified Body 0408

Vereinssitz und
Geschäftsführung:
A-1015 Wien
Krugerstraße 16
Tel.: +43 1 / 514 07-0
Fax: DW 240
eMail: office@tuev.or.at

Geschäftsstellen in
Dornbirn, Eisenstadt,
Graz, Innsbruck,
Klagenfurt, Linz,
Salzburg, Wels und
Wien

Tochtergesellschaften
in Athen, Budapest,
München und Wien

Bankverbindungen:
CA 0066-28978/00
BA 220-101-949/00
GiroCredit 00540
PSK 7072.756

DVR 0047 333
UID ATU 37086005

I:\auftrag\2002\02-0062\02-0062-3.doc

Eine Veröffentlichung dieses Berichtes ist nur in vollem Wortlaut gestattet. Eine auszugsweise Vervielfältigung
oder Wiedergabe bedarf der schriftlichen Zustimmung des TÜV Österreich.

Prüfstelle:	TÜV Österreich Geschäftsbereich Umwelttechnik und Chemie Am Thalbach 15 4600 Thalheim/Wels
Gutachten-Nr.:	02-41-704-1421-0062/3
Datum:	05. Mai 2002

Gutachten über das Emissionsverhalten und den Wirkungsgrad der Biomasse-Heizkessel
der Typenreihe Lambdamat 150, Lambdamat 220 und Lambdamat 320
bei Verfeuerung von Hackgut

Hersteller: Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH,
Industriestraße 12, 4710 Grieskirchen

Auftragsnummer: Auftrag durch Herrn Zehetner

Auftragsdatum: 09.11.2001

Gutachtenumfang: 14 Seiten
1 Anlage

Aufgabenstellung: Erstellung eines Gutachtens über das Emissionsverhalten und den
Wirkungsgrad der Biomasse-Heizkessel der Typenreihe Lambdamat 150,
Lambdamat 220 und Lambdamat 320 bei Verfeuerung von Hackgut

INHALTSVERZEICHNIS

1. Aufgabenstellung.....	4
2. Beschreibung der Anlage	4
2.1 Art der Anlage.....	4
2.2 Technische Beschreibung der Anlage.....	5
2.2.1 Technische Daten (lt. Typenschild bzw. Herstellerangabe).....	5
2.2.1.1 Heizkessel.....	5
2.2.1.2 Feuerung.....	5
2.2.1.3 Einrichtungen zur Emissionsbegrenzung	6
3. Grundlagen	6
4. Ergebnisse der Typenprüfung der Heizkesseltypen Lambdamat 150 (Lambdamat 120) und Lambdamat 320	7
4.1 Ergebnisse der Typenprüfung der Heizkesseltype Lambdamat 150 (Lambdamat 120).....	7
4.2 Ergebnisse der Typenprüfung der Heizkesseltype Lambdamat 320	10
4.3 Bestimmungen der ÖNORM EN 303-5 hinsichtlich Typprüfungen von Kesselbaureihen	13
5. Gutachten.....	13

ANLAGE

Aufstellungspläne und Aufbausketzen der Biomasse-Heizkessel der Typenreihe Lambdamat 150, Lambdamat 220 und Lambdamat 320 (5 Seiten)

1. AUFGABENSTELLUNG

Erstellung eines Gutachtens über das Emissionsverhalten und den Wirkungsgrad der Biomasse-Heizkessel der Typenreihe Lambdamat 150, Lambdamat 220 und Lambdamat 320 bei Verfeuerung von Hackgut hinsichtlich der Einhaltung der Grenzwerte der Vereinbarung Art. 15a B-VG und des BGBl. 331/1997 (FAV).

Die Grundlagen für die Erstellung des Gutachtens sollten

- die am 28.08.2001 beim Gasthaus Fröschl, Inhaber Anton Wahl, in Ruprechtshofen 6, 4331 Naarn, durchgeführte Typenprüfung des dort aufgestellten Biomasse-Heizkessels der Type Lambdamat 120
- das am 01. Dezember 2001 vom TÜV Österreich erstellte Gutachten mit der Zl. 01-41-704-1421-0183/2 über das Emissionsverhalten und den Wirkungsgrad des Heizkessels der Type Lambdamat 150 bei Verfeuerung von Hackgut (Lit. 2)
- die am 21.02.2002 beim Nahwärmeheizzentrum Kreisbacherstraße in 3150 Wilhelmsburg durchgeführte Typenprüfung des dort aufgestellten Biomasse-Heizkessels der Type Lambdamat 320
- und die in der ÖNORM EN 303-5 angeführten Bestimmungen des Abschnittes 5.1.3 hinsichtlich Typprüfungen von Kesselbaureihen darstellen.

2. BESCHREIBUNG DER ANLAGE

2.1 ART DER ANLAGE

Bei der gegenständlichen Typenreihe an Biomasse-Heizkessel handelt es sich um Biomasse-Heizkessel für feste Brennstoffe mit automatisch beschickten Feuerungen mit denen Nutzwärme zum Zwecke der Raumheizung und der Warmwasserbereitung gewonnen wird.

Die Typenreihe unterliegt den Bestimmungen der Vereinbarung der österreichischen Bundesländer gemäß Artikel 15a des Bundesverfassungsgesetzes (Art. 15a B-VG) über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen bzw. über die Einsparung von Energie und den Bestimmungen der Feuerungsanlagenverordnung (BGBl. 331/1997).

Als Brennstoff gelangt in den Biomasse-Heizkessel naturbelassenes Brennholz in Form der Brennstoffarten

- B1 – Hackgut (maschinell zerkleinertes Holz mit und ohne Rinde, Wassergehalt > 15 bis < 35 %) und
B2 – Hackgut (wie B1, jedoch Wassergehalt > 35 %) zum Einsatz.

2.2 TECHNISCHE BESCHREIBUNG DER ANLAGE

Die gegenständliche Typenreihe besteht aus Biomasse-Heizkesseln der Typen Lambdamat 150, Lambdamat 220 und Lambdamat 320, die mit Hackgutfeuerungen der Typen FUR 150 ID, FUR 220 ID und FUR 320 ID ausgestattet sind.

Die Heizkesseltype Lambdamat 150 ist hinsichtlich der konstruktiven Ausführung und der Abmessungen baugleich mit der am 28.08.2001 geprüften Heizkesseltype Lambdamat 120. Es erfolgte nur im Oktober 2001 vom Hersteller eine Änderung in der Typenbezeichnung (siehe Lit. 2).

Der Brennstoffeintrag erfolgt aus Hackgutlagern oder Biomassebunkern über Schnecken in die Heizkessel.

Die Verbrennungsluftzuführung wird über mittels einer Lambdasonde geregelte Primär- und Sekundärluftdrehchieber vorgenommen.

Der Aschenaustrag erfolgt über eine automatische Entaschung.

Die beim Verbrennungsprozess anfallenden Verbrennungsgase werden in einem Zyklon gereinigt und mittels eines Saugzugventilators dem jeweiligen Schornstein der Anlage zugeführt.

Die konstruktive Ausführung und die Abmessungen der Biomasse-Heizkessel ist dem Gutachten in Form von Aufbauskizzen beigegeben.

2.2.1 Technische Daten (lt. Typenschild bzw. Herstellerangabe)

2.2.1.1 Heizkessel

Hersteller:	Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH
Type:	Lambdamat 150, Lambdamat 220, Lambdamat 320
Höchstzulässiger Betriebsdruck:	4 bar
Höchstzulässige Betriebstemperatur:	110°C
Kesselnennwärmeleistung:	150 kW, 200 kW, 300 kW
Brennstoff:	naturbelassenes Hackgut, Brennstoffart B1 und B2

2.2.1.2 Feuerung

Hersteller:	Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH
Type:	Lambdamat FUR 150 ID, FUR 220 ID, FUR 320 ID
Brennstoff:	naturbelassenes Hackgut, Brennstoffart B1 und B2
Verbrennungsluftzuführung:	primär und sekundär, gesteuert über Lambdaregelung Lambdatronic

2.2.1.3 Einrichtungen zur Emissionsbegrenzung

Bauart:	Multizyklon
Abgeschiedene Schadstoffe:	Staub
Abscheideverfahren:	Fliehkraft

3. GRUNDLAGEN

- Prüfbericht des TÜV Österreich, Zl. 01-41-704-1421-0183/1, vom 08. Oktober 2001, über die Prüfung des Emissionsverhaltens und des Wirkungsgrades des Heizkessels der Type Lambdamat 120 bei Verfeuerung von Hackgut und Gutachten über die Einhaltung der Grenzwerte der Vereinbarung gemäß Art.15a B-VG und des BGBl. 331/1997 (FAV), Lit. 1.
- Gutachten des TÜV Österreich, Zl. 01-41-704-1421-0183/2, vom 01. Dezember 2001, über das Emissionsverhalten und den Wirkungsgrad des Heizkessels der Type Lambdamat 150 bei Verfeuerung von Hackgut, Lit. 2.
- Prüfbericht des TÜV Österreich, Zl. 02-41-704-1421-0062/1, vom 08. April 2002, über die Prüfung des Emissionsverhaltens und des Wirkungsgrades des Biomasse-Heizkessels der Type Lambdamat 320 bei Verfeuerung von Hackgut und Gutachten über die Einhaltung der Grenzwerte der Vereinbarung gemäß Art.15a B-VG und des BGBl. 331/1997 (FAV), Lit. 3.
- ÖNORM EN 303-5 – "Heizkessel für feste Brennstoffe, hand- und automatisch beschickte Feuerungen, Nenn-Wärmeleistungsbereich bis 300 kW; Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung"; 01.07.1997, Lit. 4.
- OÖ LGBl. 56/1995 – "Vereinbarung gemäß Art. 15 a B-VG über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen", 18. Juli 1995, Lit. 5.
- 388. BGBl. "Vereinbarung zwischen dem Bund und den Ländern gemäß Art. 15a B-VG über die Einsparung von Energie" vom 9. Juni 1995, Lit. 6.
- 331. Verordnung des Bundesministers für wirtschaftliche Angelegenheiten über die Bauart, die Betriebsweise, die Ausstattung und das zulässige Ausmaß der Emission von Anlagen zur Verfeuerung fester, flüssiger oder gasförmiger Brennstoffe in gewerblichen Betriebsanlagen (Feuerungsanlagen- Ver FAV), 18. November 1997, Lit. 7.

4. ERGEBNISSE DER TYPENPRÜFUNG DER HEIZKESSELTYPEN LAMB DAMAT 150 (LAMB DAMAT 120) UND LAMB DAMAT 320

4.1 ERGEBNISSE DER TYPENPRÜFUNG DER HEIZKESSELTYPE LAMB DAMAT 150 (LAMB DAMAT 120)

Die Heizkesseltype Lambdamat 150 ist hinsichtlich der konstruktiven Ausführung und der Abmessungen baugleich mit der am 28.08.2001 geprüften Heizkesseltype Lambdamat 120. Es erfolgte nur im Oktober 2001 vom Hersteller eine Änderung in der Typenbezeichnung (siehe Lit. 2).

Die Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH beauftragte des TÜV Österreich mit der Prüfung des Emissionsverhaltens und des feuerungstechnischen Wirkungsgrades der Heizkesseltype Lambdamat 150 (Lambdamat 120) in nachfolgendem Umfang.

- A) Durchführung einer Typenprüfung gemäß den Bestimmungen der Vereinbarung der österreichischen Bundesländer gemäß Artikel 15a des Bundesverfassungsgesetzes (Art. 15a B-VG) über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen bzw. über die Einsparung von Energie.
- B) Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen der Feuerungsanlagenverordnung (BGBl. 331/1997) im Rahmen der Typenprüfung.

Die Prüfungen wurden am 28.08.2001 bei dem beim Gashaus Fröschl (Inhaber Anton Wahl) in Ruprechtshofen 6, 4331 Naarn, aufgestellten Heizkessel bei Nenn-Wärmeleistung (Nennlast) und bei der lt. Angabe des Betreibers kleinsten Teillast des Wärmeleistungsbereiches der Heizkesseltype (Teillast) durchgeführt.

Der Prüfbrennstoff wurde vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Es gelangte naturbelassenes Brennholz in Form einer Mischung der Brennstoffarten B1 – Hackgut (maschinell zerkleinertes Holz mit und ohne Rinde, Wassergehalt > 15 bis < 35 %) und B2 – Hackgut (wie B1, jedoch Wassergehalt > 35 %) zum Einsatz.

Der tatsächliche Wassergehalt des Prüfbrennstoffes wurde durch Untersuchung einer am 28.08.2001 gezogenen Brennstoffprobe durch den TÜV Österreich ermittelt und lag bei $35,7 \pm 1,0$ % d. M. (siehe Pkt. 4.5 und 6.2).

Zur Gewährleistung einer konstanten Leistungsabnahme und zur Ermittlung der vom Kessel abgeführten Wärmemenge wurde durch die Fa. Fröling im Vorfeld der Messungen in die Zuleitung zum Schwimmbecken des Gasthauses ein Wärmetauscher samt Wärmezähler eingebaut. Am Tage der Messungen wurde der Heizkreislauf des Gasthauses abgeschlossen, sodass im Messzeitraum die gesamte vom Heizkessel abgeführte Wärmemenge über den Wärmetauscher in das Schwimmbecken geleitet wurde.

Die über die jeweilige Versuchsdauer von der Kesselanlage abgegebene mittlere Wärmemenge lag bei Nennlast bei 143 kW und bei Teillast bei 61 kW.

Messergebnisse der Typenprüfung – Lambdamat 150 (Lambdamat 120)

Nachstehend sind die bei der Typenprüfung ermittelten und im Prüfbericht des TÜV Österreich, ZI. 01-41-704-1421-0183/1 (Lit. 1) angeführten Messwerte und die der Beurteilung des Emissionsverhaltens und des Wirkungsgrades zugrundeliegenden Emissionsgrenzwerte angeführt (Grenzwerte gemäß O.Ö. LGBI. Nr. 56/1995 (Lit. 5) und BGBl. 388/1995 (Lit. 6)).

Parameter	Messergebnis bei Nennlast	Messergebnis bei Teillast	Grenzwerte ¹⁾ gemäß Art. 15a B-VG (O.Ö. LGBI. 56/1995 und BGBl. 388/1995)
Staub	35 ± 2 mg/MJ	20 ± 2 mg/MJ	60 mg/MJ
Kohlenstoffmonoxid (CO)	106 ± 3 mg/MJ	66 ± 2 mg/MJ	500 mg/MJ
Stickstoffoxide (NO _x berechnet als NO ₂)	86 ± 3 mg/MJ	72 ± 2 mg/MJ	150 mg/MJ
Organische Kohlenstoffverbindungen (OGC, berechnet als C)	8 ± 1 mg/MJ	6 ± 1 mg/MJ	40 mg/MJ
Wirkungsgrad	88,2 ± 0,6 % ²⁾	90,7 ± 0,5 % ²⁾	≥ (68,3 + 7,7 log P _n) % bei 150 kW: ≥ 85,1 %

- 1) bei kleinster Teillast des Wärmeleistungsbereiches ist lediglich der Nachweis des Einhaltens der Emissionsgrenzwerte für CO, OGC und des Wirkungsgrades zu erbringen.
- 2) Feuerungstechnischer Wirkungsgrad

Die Emissionsgrenzwerte und die Messwerte für CO, NO_x und OGC sind als arithmetische Mittelwerte der Emission während der gesamten Versuchszeit (zumindest drei Stunden, bezogen auf trockenes Verbrennungsgas bei 0°C und 1013 hPa) angegeben.

Der Emissionsgrenzwert und die Messwerte für Staub sind die aus drei Halbstundenmittelwerten der Versuchszeit gebildeten arithmetischen Mittelwerte.

Die Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades wurde nach der indirekten Methode durchgeführt.

Der Grenzwert und die Messwerte für den Wirkungsgrad sind als arithmetische Mittelwerte über die gesamte Versuchszeit angegeben.

Eine Veröffentlichung dieses Berichtes ist nur in vollem Wortlaut gestattet. Eine auszugsweise Vervielfältigung oder Wiedergabe bedarf der schriftlichen Zustimmung des TÜV Österreich.

Messergebnisse der Prüfung gemäß Feuerungsanlagenverordnung – Lambdamat 150 (Lambdamat 120)

Nachstehend sind die der Beurteilung der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte und des Verbrennungsgasverlustes bei Nennlast zugrundeliegenden Grenzwerte angeführt (Grenzwerte gemäß BGBl. 331/1997 (Lit. 7)).

Parameter	Messergebnis bei Nennlast	Messergebnis bei Teillast	Grenzwerte gemäß BGBl. 331/1997
Staub	48 ± 2 mg/m ³	27 ± 2 mg/m ³	150 mg/m ³
Kohlenstoffmonoxid (CO)	146 ± 4 mg/m ³	91 ± 2 mg/m ³	800 mg/m ³
Stickstoffoxide (NO _x berechnet als NO ₂)	118 ± 5 mg/m ³	100 ± 6 mg/m ³	250 mg/m ³
Organische Kohlenstoffverbindungen (OGC, berechnet als C)	12 ± 1 mg/m ³	8 ± 1 mg/m ³	50 mg/m ³
Verbrennungsgasverlust bei Nennlast	11,7 ± 0,5 %	-	≤ 19 %

- ... Parameter nicht zu bestimmen

Bei den Emissionsmessungen wurden sowohl im Nenn- als auch im Teillastbereich für den Parameter Staub drei Messwerte als Halbstundenmittelwerte und für die Parameter CO, NO_x und OGC sechs Messwerte als Halbstundenmittelwerte innerhalb eines Zeitraumes von jeweils drei Stunden gebildet.

Die Emissionsgrenzwerte sind bezogen auf trockenes Verbrennungsgas bei 13 % O₂ d. Vol., sowie auf 0°C und 1013 hPa angegeben. Sie gelten als eingehalten, wenn keiner der ermittelten Halbstundenmittelwerte den Emissionsgrenzwert überschreitet.

Der Grenzwert und der Messwert für den Verbrennungsgasverlust bei Nennlast gelten als arithmetische Mittelwerte über die gesamte Versuchszeit.

4.2 ERGEBNISSE DER TYPENPRÜFUNG DER HEIZKESSELTYPE LAMBDAMAT 320

Die Fröling Heizkessel- und Behälterbau GmbH beauftragte des TÜV Österreich mit der Prüfung des Emissionsverhaltens und des feuerungstechnischen Wirkungsgrades der Heizkesseltype Lambdamat 320 in nachfolgendem Umfang.

- A) Durchführung einer Typenprüfung gemäß den Bestimmungen der Vereinbarung der österreichischen Bundesländer gemäß Artikel 15a des Bundesverfassungsgesetzes (Art. 15a B-VG) über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen bzw. über die Einsparung von Energie.
- B) Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen der Feuerungsanlagenverordnung (BGBl. 331/1997) im Rahmen der Typenprüfung.

Die Prüfungen wurden bei dem in der Nahwärmeheizzentrale Kreisbacherstraße in Wilhelmsburg aufgestellten Biomasse-Heizkessel bei Nenn-Wärmeleistung (Nennlast) und bei der lt. Angabe des Betreibers kleinsten Teillast des Wärmeleistungsbereiches der Heizkesseltype (Teillast) durchgeführt.

Der Prüfbrennstoff wurde vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt.

Es gelangte naturbelassenes Brennholz in Form einer Mischung der Brennstoffart B2 – Hackgut (maschinell zerkleinertes Holz mit und ohne Rinde, Wassergehalt > 35 %) zum Einsatz.

Der tatsächliche Wassergehalt des Prüfbrennstoffes wurde durch Untersuchung einer am 21.02.2002 gezogenen Brennstoffprobe durch den TÜV Österreich ermittelt und lag bei $47,6 \pm 1,0$ % d. M. (siehe Pkt. 4.5 und 6.2).

Die über die jeweilige Versuchsdauer von der Kesselanlage abgegebene mittlere Wärmemenge lag bei Nennlast bei 237 kW und bei Teillast bei 93 kW.

Messergebnisse der Typenprüfung – Lambdamat 320

Nachstehend sind die bei der Typenprüfung ermittelten Messwerte und die der Beurteilung des Emissionsverhaltens und des Wirkungsgrades zugrundeliegenden Emissionsgrenzwerte angeführt (Grenzwerte gemäß O.Ö. LGBI. Nr. 56/1995 (Lit. 5) und BGBl. 388/1995 (Lit. 6)).

Parameter	Messergebnis bei Nennlast	Messergebnis bei Teillast	Grenzwerte ¹⁾ gemäß Art. 15a B-VG (LGBI. für OÖ Nr.56/1995 und BGBl. 388/1995)
Staub	45 ± 3 mg/MJ	36 ± 2 mg/MJ	60 mg/MJ
Kohlenstoffmonoxid (CO)	71 ± 3 mg/MJ	117 ± 2 mg/MJ	500 mg/MJ
Stickstoffoxide (NO _x berechnet als NO ₂)	100 ± 8 mg/MJ	90 ± 10 mg/MJ	150 mg/MJ
Organische Kohlenstoffverbindungen (OGC, berechnet als C)	3 ± 2 mg/MJ	4 ± 3 mg/MJ	40 mg/MJ
Wirkungsgrad	88,4 ± 0,6 % ²⁾	90,0 ± 0,5 % ²⁾	≥ 86 %

- 1) bei kleinster Teillast des Wärmeleistungsbereiches ist lediglich der Nachweis des Einhaltens der Emissionsgrenzwerte für CO, OGC und des Wirkungsgrades zu erbringen.
- 2) Feuerungstechnischer Wirkungsgrad

Die Emissionsgrenzwerte und die Messwerte für CO, NO_x und OGC sind als arithmetische Mittelwerte der Emission während der gesamten Versuchszeit (zumindest drei Stunden, bezogen auf trockenes Verbrennungsgas bei 0°C und 1013 hPa) angegeben.

Der Emissionsgrenzwert und die Messwerte für Staub sind die aus drei Halbstundenmittelwerten der Versuchszeit gebildeten arithmetischen Mittelwerte.

Die Berechnung des feuerungstechnischen Wirkungsgrades wurde nach der indirekten Methode gemäß dem in der ÖNORM M 7520 angeführten Formalismus (siehe Pkt. 4.6 und 6.3) durchgeführt.

Der Grenzwert und die Messwerte für den Wirkungsgrad sind als arithmetische Mittelwerte über die gesamte Versuchszeit angegeben.

Messergebnisse der Prüfung gemäß Feuerungsanlagenverordnung – Lambdamat 320

Nachstehend sind die der Beurteilung der Einhaltung der Emissionsgrenzwerte und des Verbrennungsgasverlustes bei Nennlast zugrundeliegenden Grenzwerte angeführt (Grenzwerte gemäß BGBl. 331/1997 (Lit. 7)).

Parameter	Messergebnis bei Nennlast	Messergebnis bei Teillast	Grenzwerte gemäß BGBl. 331/1997
Staub	69 ± 4 mg/m ³	55 ± 3 mg/m ³	150 mg/m ³
Kohlenstoffmonoxid (CO)	109 ± 3 mg/m ³	176 ± 5 mg/m ³	800 mg/m ³
Stickstoffoxide (NO _x berechnet als NO ₂)	154 ± 11 mg/m ³	136 ± 14 mg/m ³	250 mg/m ³
Organische Kohlenstoffverbindungen (OGC, berechnet als C)	5 ± 3 mg/m ³	6 ± 3 mg/m ³	50 mg/m ³
Verbrennungsgasverlust bei Nennlast	11,7 ± 0,5 %	-	≤ 19 %

- ... Parameter nicht zu bestimmen

Bei den Emissionsmessungen wurden sowohl im Nenn- als auch im Teillastbereich für den Parameter Staub drei Messwerte als Halbstundenmittelwerte und für die Parameter CO, NO_x und OGC sechs Messwerte als Halbstundenmittelwerte innerhalb eines Zeitraumes von jeweils drei Stunden gebildet.

Die Emissionsgrenzwerte sind bezogen auf trockenes Verbrennungsgas bei 13 % O₂ d. Vol., sowie auf 0°C und 1013 hPa angegeben. Sie gelten als eingehalten, wenn keiner der ermittelten Halbstundenmittelwerte den Emissionsgrenzwert überschreitet.

Der Grenzwert und der Messwert für den Verbrennungsgasverlust bei Nennlast gelten als arithmetische Mittelwerte über die gesamte Versuchszeit.

4.3 BESTIMMUNGEN DER ÖNORM EN 303-5 HINSICHTLICH TYPPRÜFUNGEN VON KESSELBAUREIHEN

Gemäß ÖNORM EN 303-5 (Abschnitt 5.1.3, Lit. 4) genügt es, bei Heizkesseln mit gleichbleibendem konstruktiven Aufbau, bei einem Verhältnis der Nenn-Wärmeleistung des größten zum kleinsten Heizkessel kleiner oder gleich 2:1, die Prüfungen mit dem kleinsten und dem größten Heizkessel der Baureihe durchzuführen.

Ist jedoch innerhalb derselben Baureihe dieses Verhältnis größer als 2:1, so müssen so viele Zwischengrößen geprüft werden, dass dieses Verhältnis nicht überschritten wird.

Der Kesselhersteller hat zu gewährleisten, dass alle Heizkessel, auch die nichtgeprüften einer Baureihe, die normativen Anforderungen erfüllen.

5. GUTACHTEN

Die gegenständliche Typenreihe besteht aus Biomasse-Heizkessel der Type Lambdamat 150, Lambdamat 220 und Lambdamat 320, die mit Hackgutfeuerungen der Type FUR 150 ID, FUR 220 ID und FUR 320 ID ausgestattet sind.

Die Heizkesseltype Lambdamat 150 ist hinsichtlich der konstruktiven Ausführung und der Abmessungen baugleich mit der am 28.08.2001 geprüften Heizkesseltype Lambdamat 120. Es erfolgte nur im Oktober 2001 vom Hersteller eine Änderung in der Typenbezeichnung (siehe Lit. 2).

Die Heizkesseltypen Lambdamat 150, Lambdamat 220 und Lambdamat 320 weisen einen gleichbleibenden konstruktiven Aufbau auf.

Die konstruktive Ausführung und die Abmessungen der Biomasse-Heizkessel ist dem Gutachten in Form von Aufbauskizzen beigegeben.

Die in der Vereinbarung der österreichischen Bundesländer gemäß Art. 15a B-VG über Schutzmaßnahmen betreffend Kleinf Feuerungen angegeben Grenzwerte für die Schadstoffemissionen und des Mindestwirkungsgrades wurden von den geprüften Biomasse-Heizkesseltypen Lambdamat 150 (Lambdamat 120) und Lambdamat 320 der Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH eingehalten (siehe TÜV-Berichte und Gutachten Zl. 01-41-704-1421-0183/1, 01-41-704-1421-0183/2, 02-41-704-1421-0062/1, Lit. 1 – 3).

Weiters wurden die Anforderungen der Feuerungsanlagenverordnung (BGBl. 331/1997) hinsichtlich der zulässigen Emissionskonzentrationen und des höchstzulässigen Verbrennungsgasverlustes bei Nennlast erfüllt.

Gemäß ÖNORM EN 303-5 (Abschnitt 5.1.3, Lit. 4) genügt, bei Heizkesseln mit gleichbleibendem konstruktiven Aufbau, bei einem Verhältnis der Nenn-Wärmeleistung des größten zum kleinsten Heizkessel kleiner oder gleich 2:1, die Prüfungen mit dem kleinsten und dem größten Heizkessel der Baureihe durchzuführen.

Bei der gegenständlichen Typenreihe liegt das Verhältnis der Nenn-Wärmeleistung des größten Heizkessel (Lambdamat 150, Nenn-Wärmeleistung 150 kW) zum kleinsten Heizkessel (Lambdamat 320, Kessel-Nennwärmeleistung 300 kW) bei 2:1.

Daher können gemäß ÖNORM EN 303-5 beim Heizkessel Lambdamat 220 (Zwischengröße, Kessel-Nennwärmeleistung 200 kW), die Prüfungen des Emissionsverhaltens und des Wirkungsgrades bei Verfeuerung von Hackgut hinsichtlich der Einhaltung der Grenzwerte der Vereinbarung Art. 15a B-VG und des BGBl. 331/1997 (FAV) entfallen.

Die Fröling Heizkessel- und Behälterbau GesmbH hat zu gewährleisten, dass alle Heizkessel, auch der nichtgeprüfte der Baureihe (Lambdamat 220), die normativen Anforderungen erfüllen.

TÜV Österreich

Prüfzentrum Wels

Geschäftsbereich Umwelttechnik und Chemie

Der Zeichnungsberechtigte:


Ing. R. Mair



Der Sachbearbeiter:


Ing. G. Schrögendorfer