



Prot. Nr.: 949/2603-1225/2/Dr.K/cw/Dr.K/cw

Linz, den 6. Juni 2003

Auftraggeber:
ATG Agrar Technik Geräte
Ing. Karl Velechovsky
Gaumberg 6
4060 Leonding

TÜV BAYERN SZA
Arsenal, Objekt 207
A- 1030 Wien
Büro Linz
St. Peter Str. 25, 4020 Linz
Tel. (+43) 70-6911-2201
Fax (+43) 70-6911-2220

Zeichen und Datum des Auftrages: K 14547 vom 7. April 2003

Auftrags-Nr. K 14547

Prüfbericht
analog
ÖNORM EN 303-5: 1999
Fabrikat: **P & H**, Type: **PH 47**
Prüfbrennstoff: **Energiekorn**

Dieser Prüfbericht besteht aus 10 Seiten und 1 Beilage

Akkreditierte Erstprüfstelle für Druckgeräte gemäß Kesselgesetz BGBl. Nr. 211/1992
notified body 0531

Die den Gegenstand betreffenden Angaben bzw. die daraus gefolgerten Schlüsse beziehen sich ausnahmslos auf die übergebenen und hierorts auf die Dauer eines viertel Jahres aufbewahrten Prüfungsgegenstände. Im Falle einer Vervielfältigung oder einer öffentlichen Benützung dieses Prüfberichtes darf der Inhalt nur wortgetreu ohne Auslassung und ohne Zusatz weitergegeben werden. Auch gekürzte Auszüge bedürfen der besonderen Genehmigung.

INHALTSVERZEICHNIS

1. AUFGABENSTELLUNG

2. DATEN DES GEPRÜFTEN HEIZKESSELS
 - 2.1 TYPENSCHILD
 - 2.2 HAUPTABMESSUNGEN
 - 2.3 TECHNISCHE DATEN
 - 2.4 PRÜFUNTERLAGEN
 - 2.5 TECHNISCHE UNTERLAGEN
 - 2.6 TECHNISCHE INFORMATIONEN

3. BESCHREIBUNG DES HEIZKESSELS

4. LEISTUNGSPRÜFUNG
 - 4.1 PRÜFSTAND
 - 4.2 MESSVERFAHREN UND MESSGERÄTE
 - 4.3 BRENNSTOFF – ENERGIEKORN
 - 4.4 ZUGEFÜHRTE WÄRMEMENGE
 - 4.5 NUTZBAR GEMACHTE WÄRMEMENGE/ EMISSIONEN

1. AUFGABENSTELLUNG

Beantragt war die Prüfung hinsichtlich Leistungen und Emissionen des Heizungskessels für feste Brennstoffe (Prüfbrennstoff: **Energiekorn**) mit automatisch beschickter Feuerung, Fabrikat: **P & H**, Type: **PH 47**

➤ analog **ÖNORM EN 303-5: 1999**

2. DATEN des GEPRÜFTEN HEIZKESSELS

2.1 Typenschild (gemäß ÖNORM EN 303-5:1999, Punkt 7.1)

Hersteller:	Primdal & Haugesen
	DK-7800 Skive
Type:	PH 47-850
Serien Nr.:	46
Produkt Nr.:	746 638 2003
Baujahr:	2003
Nennwärmeleistungsbereich:	12 – 47 kW für Energiekorn
max. zul. Betriebstemperatur:	90 °C
max. zul. Betriebsüberdruck:	2,5 bar
Prüfdruck:	4 bar
elektr. Daten:	3 x 400 V, 50 Hz, 10 V

2.2 Hauptabmessungen

Gesamtbreite:	800 mm
Gesamthöhe:	1600 mm
Gesamttiefe (inkl. Vorratsbehälter)	1700 mm
Abgasstutzen:	155 mm
Wasserinhalt:	150 l
Gewicht:	850 kg

2.4.4 Prüfbericht hinsichtlich brandschutztechnische Einrichtungen wurde nicht vorgelegt.

2.4.5 Messbericht Nr. 220458-2/03, vom 27. Mai 2003, TÜV Bayern Landesgesellschaft Österreich, A-8600 Bruck a. d. Mur, *siehe Beilage 1.*

2.4.6 Bedienungsanleitung, 4 Ausgabe vom 10. Juni 2001.

2.5 Technische Unterlagen

- Zusammenstellungszeichnung Nr. 210-042-110, vom 15. November 1999 inkl. Stückliste
- Abmessungen siehe Zeichnung Nr. 312-000-110

2.6 Technische Informationen

laut Datenblatt Auftraggeber und Prüfbericht gemäß Punkt 2.4.5

notwendiger Förderdruck	10 bis 15 Pa
Netto-Abgastemperatur	198°C bei Nennlast
Anschlußdurchmesser des Abgasstutzens	155 mm

3. **BESCHREIBUNG des HEIZKESSELS**, vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt

PH 47 ist ein kompakter, vollautomatischer Heizkessel zur Verfeuerung von festen Brennstoffen. Der Kessel hat einen externen Vorratsbehälter, von wo aus der Brennstoff mittels einer Schleuse inkl. Niveausensor bis zum Brennraum transportiert wird. Die Verfeuerung verläuft bei Zufuhr von Primär- und Sekundärluft.

Das Regelsystem basiert auf einer stufenlosen, vollautomatischen Regelung der Verfeuerung; es ist aber auch möglich zwischen manuell oder halbautomatischem Betrieb zu wählen. Messungen des Sauerstoffgehalts, der Abgastemperatur sowie Vor- und Rücklauftemperatur werden laufend durchgeführt. Der Kessel hat eine automatische Zündung.

Der Kessel ist ein geschweißter Stahlblechkessel mit einem senkrechte, 3-Zug, Konvektionsteil bestehend aus einem Kesselrohr (\varnothing 170 mm) und 26 Kesselrohren (\varnothing 60 mm) mit Abgasturbulatoren.

Die Anlage ist mit einem Fallschacht und selbstausschaltender Klappe mit Sprinkleranlage zur Sicherung gegen Rückbrand versehen.

Nachstehende Abbildung wurde vom Auftraggeber zur Verfügung gestellt:



Brennstoffbeschickung und brandschutztechnische Einrichtungen waren nicht Gegenstand der Prüfung

4. LEISTUNGSPRÜFUNG

4.1 Prüfstand

Die Leistungs- und Emissionsprüfung wurde auf dem Prüfstand der Landwirtschaftlichen Fachschule Tulln, A-3430 Tulln, analog ÖNORM EN 304: 1996 am 14. Mai 2003 durchgeführt.

4.2 Meßverfahren und Messgeräte, siehe Prüfbericht gemäß Punkt 2.4.5.

4.3 Brennstoff: **ENERGIEKORN**

4.3.1 Elementaranalyse, siehe Prüfbericht gemäß Punkt 2.4.5.

4.4 Zugeführte Wärmemenge

Versuch Nr.		Nennlast	Teillast
Datum		14. Mai 2003	
Versuchsdauer	h:min	3/ 00	3/ 00
Brennstoff	-	Energiekorn	
Luftklappe (0 – 100 %)	%	99	30
gesamt zugeführte Brennstoffmenge	kg	38,2	10,84
stündl. zugeführte Brennstoffmenge	kg.h ⁻¹	12,73	3,54
Brennstoffwärmeleistung	kW	52,8	14,7

4.5 Nutzbar gemachte Wärmemenge

Versuch Nr.		Nennlast ¹⁾	Teillast ¹⁾
Meßwerte feuerseitig (Mittelwerte)			
* Förderdruck	Pa	30	9
* Umgebungstemperatur	°C	26	24 ²⁾
* Abgastemperatur	°C	198 (196/ 201)	96 (94/ 98) ²⁾
* O ₂ - Gehalt	Vol-%	5,3 (4,6/ 5,7)	9,7 (9,5/ 9,9) ²⁾
* CO-Gehalt	mg.m ⁻³	233 (174/ 282)	42 (26/ 71) ²⁾
* organisch gasförmige Stoffe (Gesamt C)	mg.m ⁻³	14 (11/ 18)	2 (<2/ 3) ²⁾
* Stickstoffoxide	mg.m ⁻³	1310 (1254/ 1374)	846 (801/ 875) ²⁾
* Staub	mg.m ⁻³	783 (630/ 917)	227 (205/ 238) ²⁾
* Temperatur			
Wasservorlauf	°C	75,9 (74,8/ 77,6)	63,0 (61,5/ 64,4)
Wasserrücklauf	°C	51,8 (46,3/ 54,7)	49,3 (48,0/ 50,9)
Wasserdurchfluss	m ³ .h ⁻¹	1,483	0,770
Heizleistung inkl. Prüfstandsverluste	kW	42,1	12,7
* Verlust durch			
Freie Wärme der Abgase	%	19,1	11,2
unvollkommene Verbrennung	%	0,16	0,05
brennbare Rückstände	%	0,0	0,0
Strahlung und Konvektion	%	0,9	2,7 ³⁾
* Kesselwirkungsgrad indirekt	%	79,8	86,1

¹⁾ Mittelwert (Minimalwert/Maximalwert, bei Halbstunden-Messungen)²⁾ Werte lt. Prüfbericht gemäß Punkt 2.4.5³⁾ Werte lt. Prüfbericht gemäß Punkt 2.4.3

Versuch Nr.		Nennlast	Teillast	
* CO-Gehalt	mg.m ⁻³ 2) 5)	163	41	1)
* organische gasförmige Stoffe (Gesamt C)	mg.m ⁻³ 2) 5)	10	2	1)
* Staub	mg.m ⁻³ 2)	525	221	1)
* CO	mg.m ⁻³ 3) 5)	118	30	1)
* NO _x 4)	mg.m ⁻³ 3) 5)	668	597	1)
* organische gasförmige Stoffe (Gesamt C)	mg.m ⁻³ 3) 5)	7	2	1)
* Staub	mg.m ⁻³ 3)	382	161	1)
* CO	mg.MJ ⁻¹ 5)	90	23	
* NO _x 4)	mg.MJ ⁻¹ 5)	507	453	
* organische gasförmige Stoffe (Gesamt C)	mg.MJ ⁻¹ 5)	6	1	
* Staub	mg.MJ ⁻¹	290	122	

1) Werte lt. Prüfbericht gemäß Punkt 2.4.5

2) bezogen auf 0°C und 1013 mbar, trockenes Abgas, 10 Vol-% O₂

3) bezogen auf 0°C und 1013 mbar, trockenes Abgas, 13 Vol-% O₂

4) gerechnet als NO₂

5) Emissions-Mittelwerte ist mit dem zugehörigen Abgasvolumenstrom gewichtet; zulässige Näherung ist die zeitliche Mittelung unabhängig vom Abgasvolumenstrom

Linz, am 6. Juni 2003

Ing. Christine Westphal
Sachbearbeiter
Leistungsmessung

Dipl. Ing. Raunig
Geschäftsbereich Druckgeräte
TÜV Bayern SZA

Fachlich Verantwortlicher
Prof. Dipl.-Ing. Dr. Techn. R. Kunesch