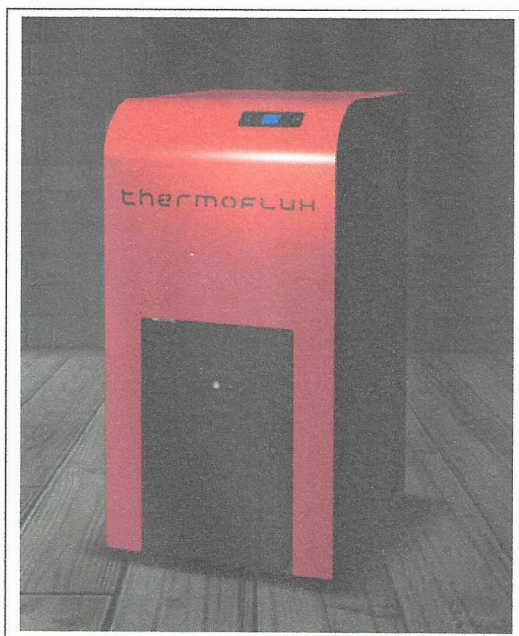


Prüfbericht über die Erstprüfung des Heizkessels Interio 18 der Firma ThermoFLUX d.o.o.



Auftrags-Nr.	PL-22022-1-P
Prüfer	P. Mair
Seitenanzahl des Berichts	18
Seitenanzahl des Anhangs	65

Bericht erstellt	am: 24.07.2024	Bericht freigegeben	am: 30.07.2024
	von: P. Mair		von: S. Müller



INSTITUT FÜR VERFAHRENSTECHNIK,
UMWELTECHNIK UND
TECHNISCHE BIOWISSENSCHAFTEN
A-1060 WIEN, GETREIDEMARKT 9/166

Im Falle einer Vervielfältigung oder Veröffentlichung dieses Berichtes darf der Inhalt nur wort- und formgetreu wiedergegeben werden.

Auszugsweise Vervielfältigung oder Veröffentlichung unter Berufung auf den Bericht bedarf der schriftlichen Genehmigung des Prüflabors für Feuerungsanlagen.

Inhaltsverzeichnis

1. Auftraggeber	4
2. Auftragserteilung	4
3. Eingereichte Prüfobjekte und Unterlagen	4
4. Prüfumfang	4
5. Prüfgrundlagen / Anwendungsbereich	4
6. Beschreibung des Produktes (Prüfobjekt)	5
6.1. Allgemeine Konstruktion	5
6.2. Brennstoffzufuhr	5
6.3. Brenneinheit, Verbrennungsluftzufuhr	5
6.4. Sicherheitseinrichtungen	5
6.5. Technische Daten des am Prüfstand geprüften Heizkessels	6
7. Durchführung der Prüfung	7
8. Prüfaufbau	7
9. Messgeräte und Messverfahren	8
9.1. Sauerstoff / Kohlenstoffdioxid / Kohlenstoffmonoxid / Stickstoffmonoxid	8
9.2. Organische, gasförmige Kohlenwasserstoffe	8
9.3. Staub	8
9.4. Abgastemperatur	9
9.5. Oberflächentemperaturen	9
9.6. Druckmessung	9
9.7. Luftfeuchte	9
9.8. Brennstoffwaage	9
9.9. Elektrische Hilfsenergie	9
9.10. Registriergerät	9
10. Brennstoffeigenschaften	10
11. Prüfergebnisse	11
12. Bestimmung der elektrischen Hilfsenergie	13
13. Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad, Energieeffizienz-Index (EEI) und Energieeffizienzklasse	14
14. Raumheizungs-Jahres-Emissionen	14
15. Auslegungswerte für den Kamin	14
16. Sicherheitstechnische Prüfung	14
16.1. Funktionsprüfung des Temperaturreglers und des Sicherheitstemperaturbegrenzers am Heizkessel	14
16.2. Funktionsprüfung für ein schnellabschaltbares Feuerungssystem	15
16.3. Sicherheitsprüfung für automatische Heizkessel bei Brennstoffüberlastung und bei Blockierung der Brennstoffzufuhr	15
16.4. Sicherheitsprüfung bei Unterbrechung der Luftzufuhr	15
16.5. Sicherheitsprüfung der thermischen Leitung	15
16.6. Öffnen der Brennraumtüre, der Aschetüre, des integrierten Brennstoffvorratsbehälters	16
17. Zusammenfassung und Darstellung der Messergebnisse	17
17.1. Technische Dokumentation	17
17.2. Sicherheitstechnische Prüfung	17
17.3. Leistung	17
17.4. Wirkungsgrad	17
17.5. Emissionen	18
17.6. Raumheizungs-Jahres-Emissionen	18

Anhang

Anhang A	Datenblätter mit zeitlichen Emissionsverläufen
Anhang B	Anforderungen an die Unterlagen der Feuerstätte (Prüfung nach EN 303-5, Kap.7 und 8)
Anhang C	Technische Zeichnungen
	Typenschild
	Aufstellungs- und Bedienungsanleitung
	Sicherheit- und Gefahrenanalyse

1. Auftraggeber - Hersteller

Firevision Austria GmbH
Gewerbestrasse 1/2
A-5325 Plainfeld

2. Inverkehrbringer

ThermoFLUX d.o.o.
Bage 3
BIH-70101 Jajce

3. Auftragserteilung

Vom Auftraggeber wurde am 28.02.2022 die Durchführung einer Erstprüfung entsprechend den Anforderungen der EN 303-5, sowie der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das „Inverkehrbringen von Kleinfeuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken“ für den Heizkessel

Interio 18

der Firma ThermoFLUX d.o.o.

4. Eingereichte Prüfobjekte und Unterlagen

Von der Firma Firevision Austria GmbH wurde am 27.04.2022 ein Heizkessel für Holzpellets (Prototyp) mit der Bezeichnung

Interio 18

der Firma ThermoFLUX d.o.o. eingereicht.

Weiters wurden vom Auftraggeber für die Prüfung folgende Unterlagen beigelegt:

- Aufstellungs- und Bedienungsanleitung
- Beschreibung des Typenschildes
- Technische Zeichnungen
- Sicherheits- und Gefahrenanalyse

5. Prüfumfang

Heiztechnische Prüfung zur Beurteilung der Einhaltung der Anforderungen der EN 303-5, sowie der Anforderungen der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das „Inverkehrbringen von Kleinfeuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken“.

6. Prüfgrundlagen / Anwendungsbereich

Für die Erstprüfung diene als Grundlage:

- EN 303-5: 2021 Heizkessel – Teil 5: Heizkessel für feste Brennstoffe, manuell und automatisch beschickte Feuerungen, Nennwärmeleistung bis 500 kW-Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung.
Diese Norm gilt für Heizkessel und deren Sicherheitseinrichtungen bis zu einer Nennwärmeleistung von 500 kW, die ausschließlich für die Verfeuerung von festen Brennstoffen vorgesehen sind und nach den mitgelieferten Anweisungen des Kesselherstellers sowie dem unter normalen Umständen vorhersehbaren Fehlanwendung betrieben werden.
Diese Norm ist darüber hinaus anzuwenden für mit festen Brennstoffen betriebene Kessel, die mit Verbrennungsluft von der Außenseite des Gebäudes gespeist werden, sowie für raumluftunabhängige Feuerstätten.
Diese Norm behandelt signifikante Gefahren, gefährliche Situationen und Ereignisse, die für Heizkessel im bestimmungsmäßigen Betrieb und unter den in der technischen Dokumentation des Kessels festgelegten Bedingungen relevant sind.
Die Heizkessel können mit Naturzug oder mit Gebläse betrieben werden. Die Brennstoffzufuhr kann von Hand oder automatisch erfolgen. Der Kessel kann nicht-kondensierend oder kondensierend betrieben werden.

7. Beschreibung des Produktes (Prüfobjekt)

7.1. Allgemeine Konstruktion

Der Heizkessel Interio 18 der Firma ThermoFLUX d.o.o. ist ein Heizkessel für die Verbrennung von Holzpellets mit Rauchgasrezirkulation (Betriebsart nicht-kondensierend, Kesselkategorie 1, Unterdruck in der Brennkammer) mit einer Nennwärmeleistung von 18 kW.

7.2. Brennstoffzufuhr

Die Brennstoffzufuhr erfolgt über eine seitlich montierte Einschubschnecke mit einer darüber liegenden Zellradschleuse und einem Vorratsbehälter mit ca. 45 kg Fassungsvermögen.

7.3. Brennereinheit, Verbrennungsluftzufuhr

Die doppelt gestufte Brennkammer ist im Kessel in vertikaler Lage positioniert, darüber befindet sich der Brennraum. Der Wärmetauscher befindet sich an der Rückseite des Kessels. Unter der Brennkammer, als auch unter dem Wärmetauscher befindet sich eine Aschelade. Beide Ascheladen sind in derselben Ascheladenhalterung eingehängt, die auch eine Dichtfunktion zwischen Brennkammer und Wärmetauscher wahrnimmt. Die Ascheladen sind durch die Aschetür zugänglich.

Die Brennkammer ist eine thermisch hoch belastbare Feuerfestbetonkonstruktion. Die Zuführung der Pellets auf den Kipprost erfolgt von der Seite.

Die Sekundärluftzuführung erfolgt mit einer zweifachen Luftstufung – diese wird in zwei Ebenen im Gasstrom eingedüst. Die Primärluft wird über den Rost zugeführt. Diese Luftführung ermöglicht sehr geringe Staubemissionen.

Brennraum und Wärmetauscher sind als runde Geometrien ausgeführt, damit trotz hoher Druckbelastung Versteifungselemente wie Ankerbügel oder Tullungen eingespart werden können. Der Brennraum ist durch einen mit Schrauben befestigten Reinigungsdeckel zugänglich.

Der Wärmetauscher ist als Rohrbündelwärmetauscher ausgebildet, der Kessel als Dreizugkessel gestaltet. Die Reinigungsmechanik ist unter dem Wärmetauscher positioniert und wird daher durch bereits abgekühlte Verbrennungsgase beaufschlagt. Ein Teil des Rauchgases wird über ein Gebläse in den Brennraum rezirkuliert. Das Reinigungselement selbst besteht aus vertikal bewegten Spiralen.

Die Regelung deckt sowohl die Funktion der Kesselregelung mit der Pelletzuführung, als auch die Funktionen der Wärmeverteilung ab und wird über einen 4,3 Zoll Touchscreen bedient.

7.4. Sicherheitseinrichtungen

Der Heizkessel Interio 18 ist mit folgenden Sicherheitseinrichtungen ausgestattet:

- Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB)
- Türkontaktschalter (Taster) an Brennraumbür und Aschelade
- Zellradschleuse zur Verhinderung eines Rückbrandes

7.5. Technische Daten des am Prüfstand geprüften Heizkessels

Gerätebezeichnung	Interio 18				
Seriennummer	2117623				
Betriebsart	nicht-kondensierend				
Kesselkategorie	1				
Foto des am Prüfstand geprüften Gerätes					
Leistungsdaten ¹					
Brennstoff		Holzpellets ENplus-A1			
Nennwärmeleistung	kW	18			
Kleinste Wärmeleistung	kW	6			
Max. Kesselbetriebsdruck	bar	3			
Wasserinhalt	l	35			
Max. Betriebstemperatur	°C	80			
Netzanschluss	V/Hz	230/50			
Elektr. Leistungsaufnahme	W	Standby	3,2	Vollast	33,8
Abmessungen ¹					
Gewicht	kg	256			
Höhe	mm	1278			
Standfläche	mm	800 x 610			
Anschlüsse Vor-/Rücklauf	Zoll	3/4			
Anschluss Entleerung	Zoll	1/2			
Abgasrohranschluss	mm	130			

¹ Angaben des Herstellers

8. Durchführung der Prüfung

Die Prüfung erfolgte auf dem Prüfstand des Prüflabors.

Das Gerät wurde nach der Bedienungsanleitung des Herstellers betrieben.

Folgende Prüfläufe wurden durchgeführt:

- 1 Vollastprüfung (maximale Brennstoffmenge)
- 1 Teillastprüfung (ca. 30 % der maximalen Brennstoffmenge)
- Sicherheitsprüfungen

9. Prüfaufbau

Der Prüfaufbau erfüllt die Anforderungen der EN 303-5. Eine schematische Darstellung des Prüfaufbaus ist der Abbildung 1 zu entnehmen.

Das Probegas wird aus dem Abgaskanal über eine Sonde entnommen. Zunächst wird das Gas durch einen beheizten Keramikfilter vom Staub befreit. Über eine auf ca. 180 °C beheizte Leitung gelangt das Probegas zur weiteren Gasaufbereitung. Das Probegas wird durch Abkühlung auf etwa 5 °C vom größten Teil des Wassers befreit. Mittels einer Pumpe wird das so aufbereitete Gas den einzelnen Analysegeräten (O₂, CO₂, CO und NO) zugeführt. Der FID (C_xH_y) wird von einer separaten beheizten Leitung (180 °C) mit Filter gespeist.

Zur Bestimmung des Staubgehaltes wird ein Teilgasstrom aus dem Abgasstrom abgesaugt. Die darin enthaltenen staubförmigen Stoffe werden mit Hilfe eines Filters abgetrennt. Das Gas wird getrocknet (Trockenturm) und dann in eine Gasuhr zur Feststellung des Volumens geleitet.

Die Auswertung der heiztechnischen Prüfung erfolgt ebenfalls nach der EN 303-5.

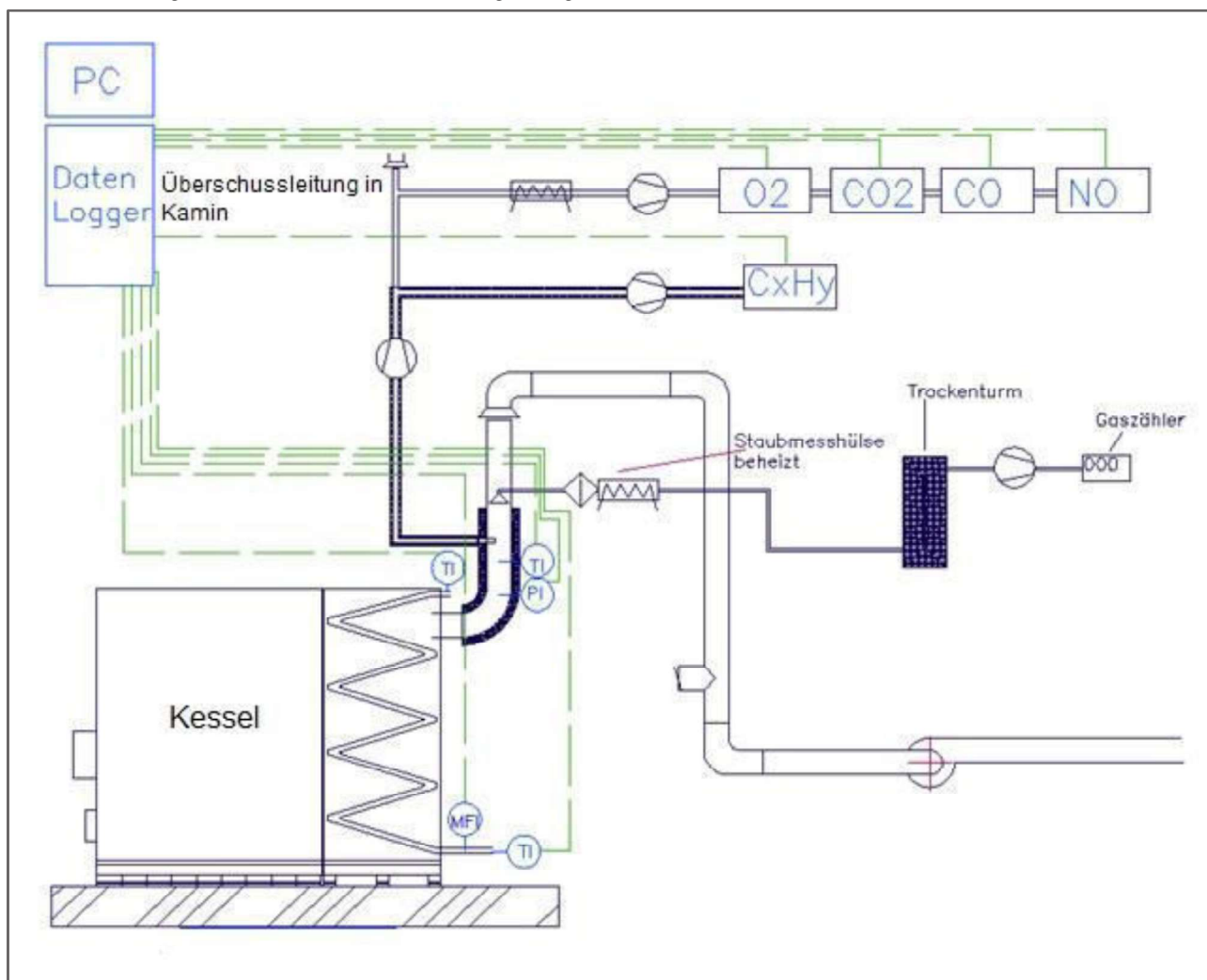


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Prüfaufbaus

10. Messgeräte und Messverfahren

Im Folgenden werden die eingesetzten Messgeräte und Messverfahren angeführt.

10.1. Sauerstoff / Kohlenstoffdioxid / Kohlenstoffmonoxid / Stickstoffmonoxid

Messverfahren	: EN 14 789:2017-01 (O ₂) ONR CEN/TS 17405:2020-12 (CO ₂) EN 15 058:2017-01 (CO) EN 16510-1:2018-07, Anhang D.2.3. (NO)
Hersteller/Typ	: Emerson Process Management AG / NGA 2000
Messprinzipien	: Paramagnetisch (O ₂) Infrarot (CO ₂ , CO, NO)
Messbereiche	: 0 – 25 % O ₂ 0 – 20 % CO ₂ 0 – 1500 ppm CO 0 – 150 ppm NO
Messwertausgänge	: analog: 0 bis ±20 mA bzw. 0 bis ±10 VDC
Kalibriergase	: Luft 12,01 % CO ₂ in Stickstoff 450,5 ppm CO in Stickstoff 120,4 ppm NO in Stickstoff
Nullgas	: Stickstoff
Genauigkeit der Messung	: Untere Nachweisgrenze 1 % vom Messbereichsendwert Fehlergrenze 2 %

10.2. Organische, gasförmige Kohlenwasserstoffe

Messverfahren	: EN 12619:2013-01
Hersteller/Typ	: Testa 123
Messprinzip	: Flammenionisationsdetektor (FID)
Messbereiche	: 10, 100, 1000, 10000 ppm (automatische Umschaltung)
Messwertausgänge	: 0-10 V, 0-20 mA (analog)
Brenngas	: Wasserstoff 5.0
Brennluft	: Kohlenwasserstofffreie Luft
Kalibriergas	: 80,0 ppm Propan in Stickstoff
Nullgas	: Stickstoff
Genauigkeit der Messung	: Untere Nachweisgrenze 1 % vom Messbereichsendwert Fehlergrenze 1 %

10.3. Staub

Messverfahren	: ÖNORM M 5861-1:1993 und ÖNORM M 5861-2:1994
Hersteller	: Ströhlein
Messprinzip	: Gravimetrisch
Entnahmesonde	: Einfachsonde nach VDI 2066 (aus korrosionsbeständigem Stahl mit glatten Innenwänden)
Staubsammlung	: In der Sonde sitzende Edelstahlhülsen mit Quarzwolle
Gasmengenmessung	: Gasuhr (Balgengaszähler)

Absauggerät	: Vakuumpumpe mit 4 m ³ /h Nennabsaugung. Der abgesaugte Teilgasvolumenstrom kann durch eine Bypassregelung einjustiert werden.
Filterkonditionierung	: Trockenschrank (160 °C, ca. 4 Std.), Exsikkator (ca. 1 Std.)
Genauigkeit der Messung (bei 0 °C, 1013 mbar)	: Untere Nachweisgrenze 5 mg/m ³ Fehlergrenze +/- 5 mg/m ³

10.4. Abgastemperatur

Die Messung der Abgastemperatur erfolgte mit einem Widerstandtemperaturfühler Pt100.

10.5. Oberflächentemperaturen

Die Temperaturen an den Oberflächen und der Brennstoffzufuhr wurden mit NiCr-Ni Thermodrähten Typ K gemessen.

10.6. Druckmessung

Die Druckmessung erfolgte mit einem Druckmessgerät der Fa. Testo Instruments Typ 6381 mit einem Messbereich von 0 bis 100 Pa.

10.7. Luftfeuchte

Die Erfassung der Luftfeuchte erfolgte kontinuierlich mit einem Messgerät der Firma Testo Typ 175-H2.

10.8. Brennstoffwaage

Die Bestimmung der Brennstoffmenge erfolgte mit einer Waage der Firma Sartorius Typ QS 160008 (Messunsicherheit < 0,2%).

10.9. Elektrische Hilfsenergie

Die Bestimmung der elektrischen Leistungsaufnahme erfolgte mit einem Leistungsanalysator PeakTech 2510 der Fa. PeakTech.

10.10. Registriergerät

Für die EDV-mäßige Erfassung der Messdaten wurden ein PC und das Datenerfassungssystem „Field Point“ der Firma National Instruments verwendet.

11. Brennstoffeigenschaften

Art und Abmessungen			
Bezeichnung	Holzpellets ENplus-A1		Normanforderungen
Art	Fichte		
Durchmesser	mm	6	-
Länge	mm	20	-

Elementaranalyse (wasserfreie Bezugsbasis)				Normanforderungen
Kohlenstoffgehalt	%	EN ISO 16948:2015-05	50,73	-
Wasserstoffgehalt	%	EN ISO 16948:2015-05	5,99	-
Stickstoffgehalt	%	EN ISO 16948:2015-05	0,07	-
Schwefelgehalt	%	EN ISO 16994:2016-08	0,02	-
Aschegehalt	%	EN ISO 18122:2015-11	0,34	≤ 0,7
Sauerstoffgehalt	%	Rest auf 100	42,86	-
Heizwert NCV	MJ/kg	EN ISO 18125:2017-05	19,06	> 17
Brennwert GCV	MJ/kg	EN ISO 18125:2017-05	20,38	> 19
Wassergehalt*	%	EN ISO 18134-3:2015-09 DIN 51718:2002-06	6,55	≤ 10

*wie verfeuert

Rechenwerte (bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar)			
O ₂ -Bedarf	V _{O₂,min}	m ³ /kg	0,92
Luftbedarf	V _{L,min}	m ³ /kg	4,36
Abgasmenge trocken	V _{A,tr,min}	m ³ /kg	4,33
Wasserdampf	V _{H₂O}	m ³ /kg	0,71
Abgasmenge feucht	V _{A,f,min}	m ³ /kg	5,04
CO ₂ , maximal	-	%	20,40

12. Prüfergebnisse

Versuchstag		27.04.2022	25.04.2022
Messung		Volllast	Teillast
Versuchseinstellungen			
Prüfdauer	min	363	360
Brennstoffmenge	kg	25,4	7,6
Brennstoffwärmeleistung	kW	20,6	6,2
Umsatz	kg/h	4,2	1,3
Mittlerer Unterdruck im Fang	Pa	11,2	9,9
Umgebungsbedingungen			
Luftdruck	mbar	999,6	986,7
Relative Luftfeuchte	%	25,7	27,6
Raumtemperatur	°C	27,9	27,0
Mittlere Oberflächentemperaturen			
Kesseldecke	°C	41,0	34,9
Kesselmantel links	°C	33,7	31,4
Kesselmantel rechts	°C	36,5	30,1
Kesselmantel vorne	°C	39,7	33,0
Kesselmantel hinten	°C	37,9	25,3
Kesselboden	°C	36,5	29,3
Türgriffe	°C	38,9	32,7
Tagesbehälter	°C	47,2	41,8
Förderrohr Außenmantel	°C	53,2	42,9
Betriebsdaten (bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar)			
Luftzahl (Lambda)	-	1,6	2,8
Abgasmenge, trocken	m³/kg	6,9	12,0
Abgasmenge, feucht	m³/kg	7,6	12,7
Volumenstrom	m³/h	32,1	16,0
Abgasmassenstrom	g/s	10,6	5,6
Mittlere Abgastemperatur	°C	155,0	72,9
c _{pm} Wasserdampf	kJ/m³K	1,51	1,50
c _{pm} trockenes Abgas	kJ/m³K	1,32	1,31
Verlust durch fühlbare Wärme im Abgas	kJ/kg	1378,3	800,2
	%	7,8	4,5
Verlust durch CO im Abgas	kJ/kg	1,6	15,8
	%	0,01	0,09
Verlust durch Unverbranntes in der Asche	kJ/kg	35,8	40,1
	%	0,2	0,2

Verlust durch Strahlung	W	299,4	152,3
	%	1,5	2,5
Wirkungsgrad indirekt	%	90,5	92,7
Leistung indirekt	kW	18,6	5,7
Wasserwärmeleistung			
Rücklaufftemperatur	°C	51,3	51,0
Vorlaufftemperatur	°C	64,7	59,8
Wasserdurchfluss	m³/h	1,188	0,554
Wärmeleistung direkt	kW	18,6	5,7
Wirkungsgrad direkt	%	90,3	91,8

Versuchstag		27.04.2022	25.04.2022
Messung		Volllast	Teillast
Emissionen, gemessen (bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar)			
Sauerstoff	Vol%	8,2	13,2
Kohlenstoffdioxid	Vol%	12,7	7,3
Kohlenstoffmonoxid	ppm	19	103
Stickstoffmonoxid NO	ppm	105	40
Organ. Kohlenstoff	ppm	1	2
Staubmessung 1	mg/m³	22	3
Staubmessung 2	mg/m³	23	16
Staubmessung 3	mg/m³	22	18
Staubmessung 4	mg/m³	24	22
Staubmessung 5	mg/m³	22	23
Staubmessung 6	mg/m³	20	19
Emissionen bei 10 Vol-% O ₂ (bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar)			
Kohlenstoffmonoxid	mg/m³	20	183
Stickstoffmonoxid als NO ₂	mg/m³	185	118
Organ. Kohlenstoff	mg/m³	1	5
Staubmessung 1	mg/m³	20	5
Staubmessung 2	mg/m³	20	23
Staubmessung 3	mg/m³	19	26
Staubmessung 4	mg/m³	20	31
Staubmessung 5	mg/m³	18	33
Staubmessung 6	mg/m³	17	25
Emissionen bei 13 Vol-% O ₂ (bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar)			
Kohlenstoffmonoxid	mg/m³	15	133
Stickstoffmonoxid als NO ₂	mg/m³	135	85
Organ. Kohlenstoff	mg/m³	1	4

Staubmessung 1	mg/m ³	14	4
Staubmessung 2	mg/m ³	14	17
Staubmessung 3	mg/m ³	14	19
Staubmessung 4	mg/m ³	15	22
Staubmessung 5	mg/m ³	13	24
Staubmessung 6	mg/m ³	12	18
Emissionen, bezogen auf den Energieinhalt des Brennstoffes			
Kohlenstoffmonoxid	mg/MJ	9	86
Stickstoffmonoxid als NO ₂	mg/MJ	87	55
Organ. Kohlenstoff	mg/MJ	1	3
Staubmessung 1	mg/MJ	9	2
Staubmessung 2	mg/MJ	9	11
Staubmessung 3	mg/MJ	9	12
Staubmessung 4	mg/MJ	9	14
Staubmessung 5	mg/MJ	9	15
Staubmessung 6	mg/MJ	9	12

Bezugssauerstoff für die Staubmessung			
Staubmessung 1	Vol%	8,6	14,2
Staubmessung 2	Vol%	8,2	13,5
Staubmessung 3	Vol%	8,4	13,2
Staubmessung 4	Vol%	8,1	13,1
Staubmessung 5	Vol%	7,9	13,1
Staubmessung 6	Vol%	8,0	12,7

n.z. ... nicht zutreffend

13. Bestimmung der elektrischen Hilfsenergie

In der folgenden Tabelle ist die elektrische Leistungsaufnahme als Mittelwert des jeweiligen Lastzustandes angegeben.

Im Bereitschaftszustand (PSB)	W	3,2
Bei Teillast ($e_{l_{min}}$)	W	14,8
Bei Volllast ($e_{l_{max}}$)	W	33,8

14. Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad, Energieeffizienz-Index (EEI) und Energieeffizienzklasse

In der folgenden Tabelle ist der berechnete Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad, der Energieeffizienzindex (EEI) und die dazugehörige Energieeffizienzklasse angegeben.

Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad (η_s)	%	81
Energieeffizienz-Index (EEI)	-	118
Energieeffizienzklasse	-	A ⁺

15. Raumheizungs-Jahres-Emissionen

In der folgenden Tabelle sind die berechneten Raumheizungs-Jahresemissionen bei 10 Vol-% O₂ und bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar angegeben.

Raumheizungs-Jahres-Emissionen*		
Kohlenstoffmonoxid	mg/m ³	159
Stickstoffmonoxid als NO ₂	mg/m ³	128
Organ. Kohlenstoff	mg/m ³	4
Staub	mg/m ³	23

*Basierend auf den jeweiligen Mittelwerten der beiden Volllastversuche.

16. Auslegungswerte für den Kamin

Die Werte in der folgenden Tabelle sind jene Werte aus dem Volllastversuch.

Mittlere Abgastemperatur in der Messstrecke	°C	155,0
Mittlerer CO ₂ -Gehalt	%	12,7
Mittlerer Unterdruck im Fang	Pa	11,2
Mittlerer Abgasmassenstrom	g/s	10,6

17. Sicherheitstechnische Prüfung

17.1. Funktionsprüfung des Temperaturreglers und des Sicherheitstemperaturbegrenzers am Heizkessel

Beim Heizkessel Interio 18 handelt es sich um ein Feuerungssystem, das schnell abschaltbar ist. Die Ausrüstung besteht aus einem Temperaturregler und einem Sicherheitstemperaturbegrenzer (STB) (EN 303-5, Kap. 4.3.9.3a).

-Reduzierung der Wärmeabnahme um 40% bei aktivem Temperaturregler

Dazu wurde der Kessel mit Holzpellets bei Nennwärmeleistung mit einer Vorlauftemperatur von 71 °C betrieben und der Temperaturregler auf eine maximale Kesseltemperatur von 80 °C eingestellt. Bei Versuchsbeginn wurde die Wärmeabnahme auf 40 % reduziert. Der Regler beginnt sofort die Leistung zu reduzieren (60%), dabei erreichte die Vorlauftemperatur einen Maximalwert von 76 °C (Grenzwert 100 °C).

-Reduzierung der Wärmeabnahme um 40% bei überbrücktem Temperaturregler

Dazu wurde der Kessel mit Holzpellets bei Nennwärmeleistung mit einer Vorlauftemperatur von 75 °C betrieben und der Temperaturregler auf eine maximale Kesseltemperatur von 80 °C eingestellt. Bei Versuchsbeginn wurde die Wärmeabnahme auf 40 % reduziert und der Temperaturregler überbrückt. Die Vorlauftemperatur erreichte einen Maximalwert von 89 °C (Grenzwert 100 °C). Nach ca. 10 min schaltet der STB die Feuerung ab, dabei erreichte die Vorlauftemperatur einen Maximalwert von 89 °C (Grenzwert 100 °C). Der CO-Gehalt im Abgaskanal betrug 0,1 % (Grenzwert ≤ 5 %). Der Kessel lässt sich nur durch manuelle Rückstellung wieder starten.

17.2. Funktionsprüfung für ein schnellabschaltbares Feuerungssystem

-Plötzlicher Ausfall der Wärmeabfuhr

Da der Heizkessel Interio 18 ohne eine Einrichtung zur Abfuhr der Restwärmeleistung gemäß der EN 303-5 ausgeführt ist, wurde ein Betriebs- bzw. Störfall eines Stromausfalls und Wegfalls der Wärmeabnahme simuliert. Beim Versuch mit plötzlichem Wegfall der Wärmeabnahme wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung mit einer Vorlauftemperatur von 71 °C betrieben und der Temperaturregler auf eine maximale Kesseltemperatur von 80 °C eingestellt. Bei Versuchsbeginn wurde die Wärmeabnahme abgeschaltet (Heizkreislaufpumpe aus).

Nach ca. 6 Minuten schaltet der STB (Sicherheitstemperaturbegrenzer) den Kessel aus. Dabei erreichte die Kesseltemperatur nach weiteren 3 Minuten den Maximalwert von 90 °C (Grenzwert 110 °C). Der maximale CO-Gehalt im Abgaskanal betrug 0,1 % (Grenzwert 5 %).

-Stromausfall

Beim Versuch mit Unterbrechung der Stromversorgung wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 73 °C betrieben. Bei Versuchsbeginn wurde die Stromversorgung des Kessels und der Zirkulationspumpe abgeschaltet. Nach ca. 77 Minuten wurde eine maximale Kesseltemperatur von 98 °C erreicht (Grenzwert 110 °C). Der maximale CO-Gehalt im Abgaskanal betrug 0,2 % (Grenzwert 5 %).

17.3. Sicherheitsprüfung für automatische Heizkessel bei Brennstoffüberlastung und bei Blockierung der Brennstoffzufuhr

Beim Versuch der Brennstoffüberlastung wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 74 °C betrieben. Bei Versuchsbeginn wurde der Einschub der Brennstoffförderung des Kessels auf 100 % eingestellt. Die Gebläse Drehzahl wird dadurch auf den maximal möglichen Wert erhöht. Nach ca. 15 Minuten wurde ein maximaler CO-Gehalt im Abgaskanal von 3,8 % (Grenzwert 5 %) erreicht.

Beim Versuch der Blockierung der Brennstoffzufuhr wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 73 °C betrieben. Bei Versuchsbeginn wurde der Einschub der Brennstoffförderung des Kessels deaktiviert. Nach ca. 6 Minuten erfolgt eine Fehlermeldung am Display „Flamme erloschen“, der Kessel wird abgeschaltet. Der restliche Brennstoff brennt im Brennertopf aus.

17.4. Sicherheitsprüfung bei Unterbrechung der Luftzufuhr

-Ausfall Gebläse

Beim Versuch mit Ausfall des Gebläses wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 73 °C betrieben. Bei Versuchsbeginn wurde das Gebläse deaktiviert. Nach ca. 1 Minute stoppt der Einschub der Brennstoffförderung. Nach einer weiteren Minute erscheint eine Fehlermeldung „Abgasgebläse Störung“ am Display. Der restliche Brennstoff brennt im Brennertopf aus. Der maximale CO-Gehalt im Abgaskanal betrug ca. 0,4 % (Grenzwert 5 %).

-Ausfall der Luftzufuhr

Beim Versuch mit Ausfall der Luftzufuhr wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 72 °C betrieben. Bei Versuchsbeginn wurde die Luftzufuhr verschlossen. Fällt der Restsauerstoff unter 5 % stoppt der Einschub der Brennstoffförderung. Der restliche Brennstoff brennt im Brennertopf aus. Der maximale CO-Gehalt im Abgaskanal betrug ca. 2,0 % (Grenzwert 5 %).

17.5. Sicherheitsprüfung der thermischen Leitung

Die maximalen Oberflächentemperaturen der Beschickungseinrichtung, sowie des integrierten Vorratsbehälters bei der heiztechnischen, sowie sicherheitstechnischen Prüfung sind in der folgenden Tabelle angeführt (Grenzwert 85 °C).

Tagesbehälter	°C	54,5
Förderrohr Außenmantel	°C	56,4

17.6. Öffnen der Brennraumbür, der Aschetür, des integrierten Brennstoffvorratsbehälters

Das Öffnen der Aschetür bewirkt bei Betrieb des Kessels einen unmittelbaren Stopp des Einschubes der Förderereinrichtung. Die Gebläse Drehzahl wird auf den maximal möglichen Wert erhöht. Es erscheint am Display die Fehlermeldung „Tür offen“. Der restliche Brennstoff im Brennerkopf wird ausgebrannt. Beim Öffnen des Deckels des integrierten Brennstoffvorratsbehälters während des Betriebes konnte kein gefährlicher Zustand beobachtet werden, eine Zentralschleuse verhindert einen Rückbrand.

17.7. Weitere Sicherheitsprüfungen

-Ausfall des Rauchgassensors

Beim Versuch mit Ausfall des Rauchgassensors wurde der Kessel bei Nennwärmeleistung und einer Vorlauftemperatur von 73 °C betrieben. Nach Deaktivierung des Rauchgassensors stoppt unmittelbar der Einschub der Brennstoffförderung. Es erscheint am Display eine Fehlermeldung „Sensor Brennraum defekt“. Der restliche Brennstoff brennt im Brennerkopf aus. Der maximale CO-Gehalt im Abgaskanal betrug ca. 0,2 % (Grenzwert 5 %).

18. Zusammenfassung und Darstellung der Messergebnisse

Von der Firma Firevision Austria GmbH wurde ein Heizkessel zur Verfeuerung von Holzpellets mit der Bezeichnung Interio 18 der Firma ThermoFLUX d.o.o. zur Durchführung einer heiztechnischen Prüfung entsprechend den Anforderungen der EN 303-5 und der Vereinbarungen gemäß Art. 15a B-VG über das „Inverkehrbringen von Kleinfeuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken“ eingereicht.

Als Brennstoff dienten Holzpellets ENplus-A1.

Folgende Prüfläufe wurden durchgeführt.

- 1 Volllastprüfung (maximale Brennstoffmenge)
- 1 Teillastprüfung (ca. 30 % der maximalen Brennstoffmenge)
- Sicherheitsprüfungen

Die Prüfergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die Prüfgegenstände zum Zeitpunkt der Prüfung.

Aufgrund der durchgeführten Prüfungen und vorgelegten Unterlagen können folgende Ergebnisse festgestellt werden:

18.1. Technische Dokumentation

Die Dokumentation (Kennzeichnung und technische Unterlagen im Lieferumfang des Heizkessels) entspricht den Anforderungen der EN 303-5 (Kap. 7 und Kap. 8) und der Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG über das „Inverkehrbringen von Kleinfeuerungen und die Überprüfung von Feuerungsanlagen und Blockheizkraftwerken“.

18.2. Sicherheitstechnische Prüfung

Bei der Prüfung nach EN 303-5 wurden keine sicherheitstechnischen Mängel festgestellt.

18.3. Leistung

Die vom Hersteller angegebene Nennleistung von 18 kW für den Kessel Interio wird als zutreffend anerkannt.

18.4. Wirkungsgrad

In der folgenden Tabelle sind die Wirkungsgrade des Heizkessels zu entnehmen. Zusätzlich sind die geforderten Grenzwerte angeführt.

	Wirkungsgrad in %	
	Volllast	Teillast
Interio 18	90,3	91,8
EN 303-5 Klasse 5 ($87 + \log Q_N$)	$\geq 88,3$	
Vereinbarung gemäß Art. 15a B-VG ($71,3 + 7,7 \log Q_N$)	$\geq 81,1$	
	Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad (η_s) in %	
Interio 18	81	
Verordnung (EU) 2015/1189 (≤ 20 kW)	≥ 75	

18.5. Emissionen

Die gemessenen Emissionen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Zusätzlich sind die geforderten Grenzwerte angeführt.

		Prüfergebnisse Interio 18			Grenzwerte	
		mg/m ³ bei 10 % O ₂ nach EN 303-5	mg/m ³ bei 13 % O ₂	mg/MJ	EN 303-5 Kl. 5 mg/m ³ bei 10 % O ₂	15a BVG mg/MJ
CO	Volllast	20	15	9	500	250
	Teillast	183	133	86		
NO als NO ₂	Volllast	185	135	87	-	100
	Teillast	118	85	55		
HC (Org. C)	Volllast	1	1	1	20	20
	Teillast	5	4	3		
Staub ¹	Volllast	19	14	9	40	20
	Teillast	24	17	11		

¹Mittelwert aus sechs Einzelmessungen, wobei jede den Grenzwert unterschreitet.

Alle Werte bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar.

18.6. Raumheizungs-Jahres-Emissionen

Die berechneten Raumheizungs-Jahres-Emissionen sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst. Zusätzlich sind die geforderten Grenzwerte angeführt.

	Prüfergebnisse Interio 18	Grenzwerte
	mg/m ³ bei 10 % O ₂	Verordnung (EU) 2015/1189 mg/m ³ bei 10 % O ₂
CO	159	500
NO als NO ₂	128	200
HC (Org. C)	4	20
Staub	23	40

Alle Werte bezogen auf trockenes Abgas, 0 °C, 1013 mbar.

Der Prüfer

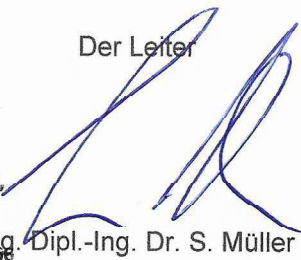


MSc PhD P. Mair



INSTITUT FÜR VERFAHRENSTECHNIK,
UMWELTECHNIK UND
TECHNISCHE BIOWISSENSCHAFTEN
A-1060 WIEN, GETREIDEMARKT 9/108

Der Leiter



Dipl.-Ing. Dr. S. Müller

Anhang A

Datenblätter mit zeitlichen Emissionsverläufen

2 Seiten

Auftrags Nr:	PL-22022-1-P
Prüfobjekt:	Interio

Versuchstag:	27.04.2022
Brennstoff:	Holzpellets

Elementaranalyse		
Kohlenstoffgehalt	%	47,41
Wasserstoffgehalt	%	5,60
Stickstoffgehalt	%	0,07
Schwefelgehalt	%	0,01
Aschegehalt	%	0,32
Sauerstoffgehalt	%	40,04
Wassergehalt	%	6,55

Rechenwerte		
O ₂ -Bedarf	m ³ /kg	0,92
Luftbedarf	m ³ /kg	4,36
Abgasmenge trocken	m ³ /kg	4,33
Wasserdampf	m ³ /kg	0,71
Abgasmenge feucht	m ³ /kg	5,04
CO ₂ maximaler	%	20,40
Heizwert	kJ/kg	17,65

Lastzustand	-	Vollast
Start der Messung	hh:mm	09:05
Ende der Messung	hh:mm	15:08
Heizdauer	min	363
Brennstoffmenge	kg	25,4
zugeführte Leistung (Heizdauer)	kW	20,6
Umsatz	kg/h	4,2
Mittlerer Unterdruck im Fang	Pa	11,2

Umgebungsbedingungen		
Luftdruck	mbar	999,6
Luftfeuchte	%	25,7
Raumtemp.	°C	27,9

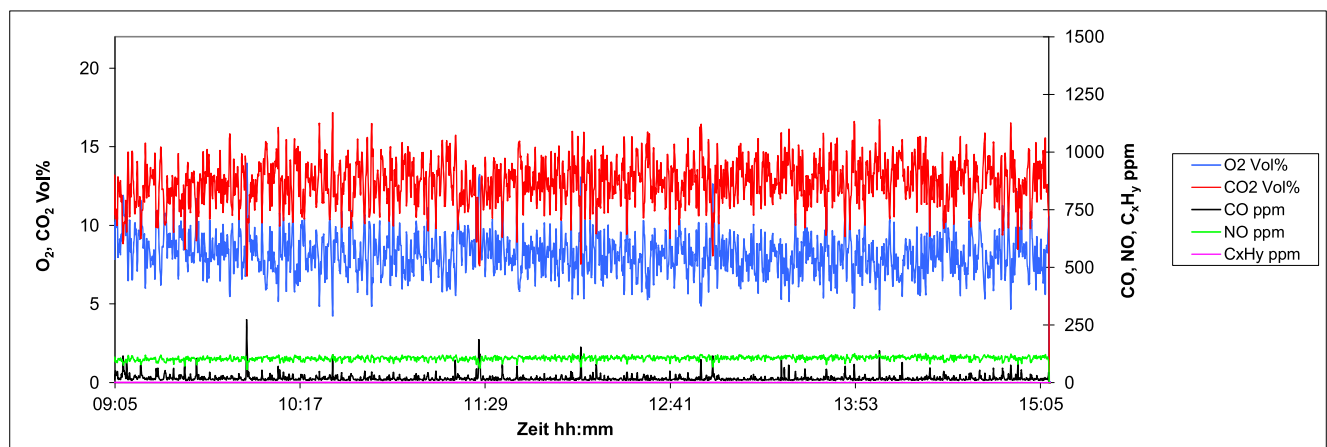
Abgastemperaturen		
Maximalwert	°C	158,5
Mittelwert	°C	155,0

Lambda	-	1,6
Abgasmenge trocken	m ³ /kg	6,9
Abgasmenge feucht	m ³ /kg	7,6
Volumenstrom	m ³ /h	32,1
Abgasmassenstrom	g/s	10,6
cp _m Wasserdampf	kJ/m ³ K	1,51
cp _m trockenes Abgas	kJ/m ³ K	1,32
Verlust durch fühlbare Wärme im Abgas	kJ/kg	1378,3
	%	7,8
Verlust durch CO im Abgas	kJ/kg	1,6
	%	0,01
Verlust durch Unverbranntes in der Asche	kJ/kg	35,8
	%	0,2
Verlust durch Strahlung	W	299,4
	%	1,5
Wirkungsgrad indirekt	%	90,5
Leistung indirekt	kW	18,6

Oberflächentemperaturen		Mittlere	Maximum
Kesseldecke	°C	41,0	42,4
Kesselmantel links	°C	33,7	34,5
Kesselmantel rechts	°C	36,5	41,6
Kesselmantel vorne	°C	39,7	45,4
Kesselmantel hinten	°C	37,9	40,1
Kesselboden	°C	36,5	39,6
Türgriffe	°C	38,9	41,1
Tagesbehälter	°C	47,2	54,5
Förderrohr Außenmantel	°C	53,2	56,4

Kessel-Wärmeleistung		
Rücklauftemperatur	°C	51,3
Vorlauftemperatur	°C	64,7
Wasserdurchfluss	m ³ /h	1,188
Leistung	kW	18,6
Wirkungsgrad direkt	%	90,3

Emissionswerte gemessen (Angabe der m ³ (i.N.))					Staubmessung					
O ₂	CO ₂	CO	NO	C _x H _y	09:10 - 09:55	10:10 - 10:55	11:10 - 11:55	12:10 - 12:55	13:10 - 13:55	14:10 - 14:55
mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
22	23	22	24	22	20	20	19	20	18	17
%	%	ppm	ppm	ppm	Bezugs-O ₂ in %					
8,2	12,7	19	105	1	8,6	8,2	8,4	8,1	7,9	8,0
Emissionswerte bezogen auf 10 % O ₂ nach EN 303-5										
mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
20	185	1	20	20	19	20	18	17		
Emissionswerte bezogen auf 13 % O ₂										
mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
15	135	1	14	14	14	15	13	12		
Emissionswerte bezogen auf den Energieinhalt des Brennstoffes										
mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ
9	87	1	9	9	9	9	9	9	8	



Auftrags Nr:	PL-22022-1-P
Prüfobjekt:	Interio

Versuchstag:	25.04.2022
Brennstoff:	Holzpellets

Elementaranalyse		
Kohlenstoffgehalt	%	47,41
Wasserstoffgehalt	%	5,60
Stickstoffgehalt	%	0,07
Schwefelgehalt	%	0,01
Aschegehalt	%	0,32
Sauerstoffgehalt	%	40,04
Wassergehalt	%	6,55

Rechenwerte		
O ₂ -Bedarf	m ³ /kg	0,92
Luftbedarf	m ³ /kg	4,36
Abgasmenge trocken	m ³ /kg	4,33
Wasserdampf	m ³ /kg	0,71
Abgasmenge feucht	m ³ /kg	5,04
CO ₂ maximaler	%	20,40
Heizwert	kJ/kg	17,65

Lastzustand	-	Teillast
Start der Messung	hh:mm	11:25
Ende der Messung	hh:mm	17:25
Heizdauer	min	360
Brennstoffmenge	kg	7,6
zugeführte Leistung (Heizdauer)	kW	6,2
Umsatz	kg/h	1,3
Mittlerer Unterdruck im Fang	Pa	9,9

Umgebungsbedingungen		
Luftdruck	mbar	986,7
Luftfeuchte	%	27,6
Raumtemp.	°C	27,0

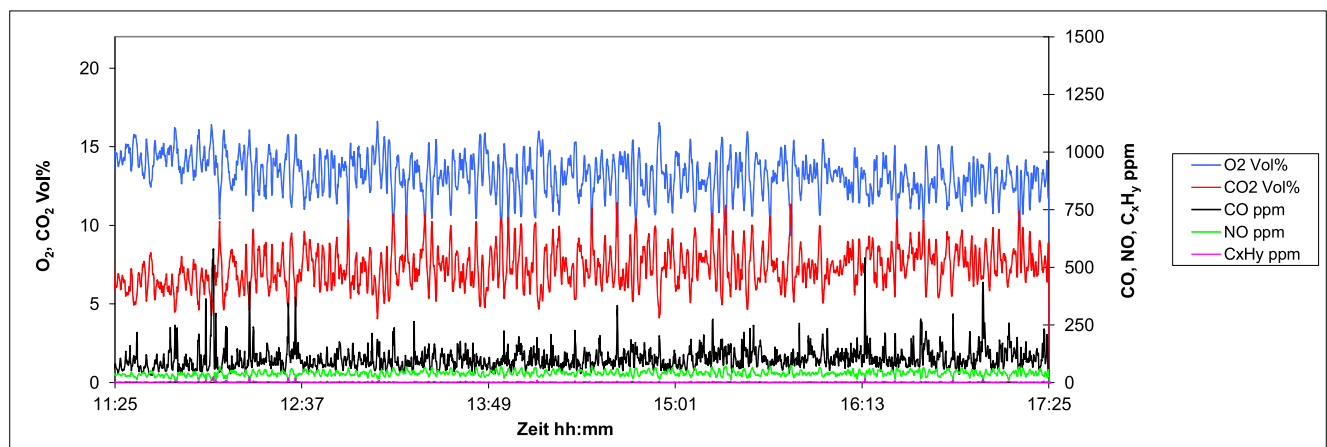
Abgastemperaturen		
Maximalwert	°C	75,9
Mittelwert	°C	72,9

Lambda	-	2,8
Abgasmenge trocken	m ³ /kg	12,0
Abgasmenge feucht	m ³ /kg	12,7
Volumenstrom	m ³ /h	16,0
Abgasmassenstrom	g/s	5,6
cp _m Wasserdampf	kJ/m ³ K	1,50
cp _m trockenes Abgas	kJ/m ³ K	1,31
Verlust durch fühlbare Wärme im Abgas	kJ/kg	800,2
	%	4,5
Verlust durch CO im Abgas	kJ/kg	15,8
	%	0,09
Verlust durch Unverbranntes in der Asche	kJ/kg	40,1
	%	0,2
Verlust durch Strahlung	W	152,3
	%	2,5
Wirkungsgrad indirekt	%	92,7
Leistung indirekt	kW	5,7

Oberflächentemperaturen		Mittlere	Maximum
Kesseldecke	°C	34,9	36,6
Kesselmantel links	°C	31,4	32,6
Kesselmantel rechts	°C	30,1	31,5
Kesselmantel vorne	°C	33,0	35,6
Kesselmantel hinten	°C	25,3	27,8
Kesselboden	°C	29,3	31,7
Türgriffe	°C	32,7	34,8
Tagesbehälter	°C	41,8	45,8
Förderrohr Außenmantel	°C	42,9	45,4

Kessel-Wärmeleistung		
Rücklauftemperatur	°C	51,0
Vorlauftemperatur	°C	59,8
Wasserdurchfluss	m ³ /h	0,554
Leistung	kW	5,7
Wirkungsgrad direkt	%	91,8

Emissionswerte gemessen (Angabe der m ³ (i.N.))					Staubmessung					
O ₂	CO ₂	CO	NO	C _x H _y	11:30 - 12:15	12:30 - 13:15	13:30 - 14:15	14:30 - 15:15	15:30 - 16:15	16:30 - 17:15
mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
3	16	18	22	23	19					
%	%	ppm	ppm	ppm	3	16	18	22	23	19
13,2	7,3	103	40	2	Bezugs-O ₂ in %					
					14,2	13,5	13,2	13,1	13,1	12,7
Emissionswerte bezogen auf 10 % O ₂ nach EN 303-5										
	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
	183	118	5	5	23	26	31	33	25	
Emissionswerte bezogen auf 13 % O ₂										
	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³	mg/m ³
	133	85	4	4	17	19	22	24	18	
Emissionswerte bezogen auf den Energieinhalt des Brennstoffes										
	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ	mg/MJ
	86	55	3	2	11	12	14	15	12	



Anhang B

Anforderungen an die Unterlagen der Feuerstätte (Prüfung nach EN 303-5, Kap.7 und 8) 4 Seiten

Anforderungen die Kennzeichnung gemäß EN 303-5, Kapitel 7

Kapitel	Normanforderungen	Erfüllt
7.1	Allgemeines	
	Jeder Heizkessel ist mit einem Kesselschild zu versehen. Das Kesselschild muss in der Landessprache des Bestimmungsortes ausgeführt und an einer zugänglichen Stelle angebracht sein.	Ja
7.2	Angaben auf dem Typenschild	
	a) Name und Firmensitz des Herstellers und gegebenenfalls Herstellerlogo	Ja
	b) Handelsbezeichnung und Typ, unter der/dem der Heizkessel vertrieben wird	Ja
	c) Herstellnummer (Kodierung ist nach Ermessen des Herstellers zulässig) und Baujahr	Ja
	d) Nennwärmeleistung oder Wärmeleistungsbereich in Kilowatt für jede Brennstoffart	Ja
	e) Nennfeuerungsleistung und Feuerungsleistungsbereich in Kilowatt für jede Brennstoffart	Ja
	f) Kesselklasse für jede geprüfte Brennstoffart	Ja
	g) maximal zulässiger Betriebsdruck, in bar	Ja
	h) maximal zulässige Betriebstemperatur, in Grad Celsius	Ja
	i) Wasserinhalt, in Litern	Ja
	j) Elektrischer Anschluss (V, Hz, A) und Leistungsaufnahme bei Nennwärmeleistung, in Watt	Ja
	k) die Brennstoffklasse nach Abschnitt 1 und für Klasse E der geprüfte Brennstoff	Ja
	l) Betriebsart des Kessels (nicht-kondensierend, kondensierend, Verbrennungsluftversorgung von außen)	Ja
	m) Kesselkategorie	Ja
7.3	Anforderungen an das Typenschild	
	Das Typenschild muss bezüglich Werkstoff und Beschriftung dauerhaft sein. Die Beschriftung muss abriebfest sein. Unter üblichen Betriebsbedingungen darf sich das Typenschild nicht so verfärben, dass ein Lesen der Angaben erschwert wird. Selbstklebende Schilder sollten sich bei Feuchtigkeit und Temperatur nicht ablösen.	Ja

n.z. ... nicht zutreffend

n.g. ... nicht geprüft

H ... Herstellerangabe

Technische Unterlagen im Lieferumfang des Heizkessels gemäß EN 303-5, Kapitel 8

Kapitel	Normanforderungen	Erfüllt
8.1	Allgemeines	
	Für jeden Heizkessel müssen die nachfolgend genannten Unterlagen in der Sprache des Landes zur Verfügung stehen, in welches das Gerät geliefert wird, wobei die Unterlagen nach 8.2 und 8.3 jedem Heizkessel beizufügen sind.	Ja
8.2	Technische Informationen und Montageanleitung	
a)	Notwendiger Förderdruck in Pa	Ja
b)	Wasserinhalt des Heizkessels in l	Ja
c)	Abgastemperatur bei Nenn-Wärmeleistung und bei kleinster Wärmeleistung in °C	Ja
d)	Abgasmassenstrom bei Nenn-Wärmeleistung und kleinster Wärmeleistung in kg/h	Ja
e)	Abgasanschlussdurchmesser in mm, Form, Verbindungsmaterial, sofern zutreffend	Ja
f)	Luftrohrdurchmesser in mm, Form, Verbindungsmaterial nur für Heizkessel mit externer Verbrennungsluftversorgung	n.z.
g)	Wasserseitige Widerstand in mbar	Ja
h)	Nennwärmeleistung bzw. Wärmeleistungsbereich in kW	Ja
i)	Kesselklasse	Ja
j)	Dauer des Abbrandes in h bei PN	n.z.
k)	Einstellbereich des Temperaturreglers in °C	Ja
l)	minimaler Rücklauftemperatur am Kesseleintritt in °C	Ja
m)	Brennstoffart und Wassergehalt sowie Brennstoffstückgröße sowie Details nach Tabelle 7	Ja
n)	Füllraum in Litern und Füllöffnungsabmessungen in mm	n.z.
o)	erforderliche Pufferspeichergröße in Litern, wenn $P_{min} > 0,3$; oder äquivalente Mittel zur Abfuhr von überschüssiger Wärme und für handbeschickte Heizkessel Montagevorschriften, die Betriebszustände $< P_{min}$ verhindern, wenn angegeben ist, dass $P_{min} > 0,3$ ist	Ja
p)	elektrische Leistungsaufnahme bei PN und P_{min} in Watt und maximaler elektrischer Leistungsaufnahme in Watt (gemessen für alle elektrischen Bauteile des Kessels)	Ja
q)	benötigte Stand-by Leistung in Watt	Ja
r)	Benötigte Kaltwassertemperaturdruck in °C und benötigter Wasserdruck für Sicherheitswärmetauscher in bar	n.z.
s)	Elektroanschluss inklusive Geräte- und Hauptschalter	Ja
t)	Betrieb des Heizkessels mit oder ohne Gebläse	Ja
u)	Betrieb des Heizkessels mit Über- oder Unterdruck an der Abgasaustrittsöffnung	Ja
v)	Betrieb des Heizkessels in kondensierender oder nichtkondensierender Betriebsweise	Ja
w)	Informationen über die Luftschallemissionen, die angewendete Messmethode und die Möglichkeiten zur Reduzierung der Lärmemissionen des Heizkessels	Ja
x)	den Zusammenbau des Heizkessels vor Ort (wenn nötig) und die notwendige Wasserdruckprüfung nach 5.4.2 oder 5.5.2.2	n.z.

n.z. ... nicht zutreffend

n.g. ... nicht geprüft

H ... Herstellerangabe

8.2	Technische Informationen und Montageanleitung
y) den Transport und die Montage	Ja
z) die Inbetriebnahme, wobei Hinweise zu geben sind über die einzustellende Feuerungsleistung im Leistungsbereich	Ja
aa) Anleitungen über den Einbauort und die Einbaulage der Messfühler für Regelung, Anzeige und Sicherheitseinrichtungen	Ja
bb) das maximale Austauschintervall für Dichtungen, um die für die Kategorie 2 und 3 angegebene Dichtheit sicherzustellen	n.z.
cc) Anleitung zum Austausch der Dichtungen, um die für die Kategorien 2 und 3 angegebene Dichtheit sicherzustellen	n.z.
dd) Maßnahmen bei Lüftungsgeräten im Aufstellraum	Ja
ee) Maßnahmen für genügende und saubere (d. h. unkontaminierte) Luftzufuhr	Ja
ff) selbstverriegelnde und dichtende Messöffnungen	n.z.
gg) Emissionsmessung bei Inbetriebnahme	Ja
hh) Sicherstellen der korrekten Lagerung der verwendeten Brennstoffe	Ja
ii) regelmäßige Überprüfung des Zustands des Heizkessels	Ja
jj) Sicherstellen der korrekten Dimensionierung des Kessels für das System	Ja
kk) Sicherstellen der richtigen Dimensionierung der Abgasanlage und des Verbindungsstücks	Ja
ll) bei Bedarf die erforderlichen Abstände zu brennbaren Materialien sicherstellen	Ja
mm) wo notwendig, Abschirmungen	Ja
nn) Sicherstellen des notwendigen Mindestabstands zu Wänden und Decken (in Verbindung mit der Reinigung) und anderen Anlagen	Ja
oo) Warnhinweis, dass Einbau-, Instandhaltungs- und Änderungsarbeiten der Konfiguration des Kessels nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden dürfen	Ja
pp) Warnhinweise sind zu beachten	Ja
qq) Anleitung für die Installation von Verbindungsstellen	Ja
rr) Angaben zum maximal zulässigen Druckabfall im Verbrennungsluftkanal	Ja
ss) Informationen zum erforderlichen minimalen Förderdruck in dem Abgasabführungssystem	Ja
tt) Festlegung der möglichen Installationsanwendungen nach Anhang C, EN 303-5	Ja
uu) die notwendigen Austauschintervalle aller zu wartenden Bauteile des Kessels, z. B. relevante Dichtungen, um die Einhaltung der in 4.2.5.2 angegebenen maximalen Leckraten sicherzustellen	Ja
vv) Warnmeldungen im Fall des Betriebs mit Außenluftversorgung	Ja
ww) Maßnahmen zur Lüftung des Brennstofflagers nach EN ISO 20023:2018	Ja
xx) maximal zulässiger Unterdruck im Aufstellraum ANMERKUNG Durch den gleichzeitigen Betrieb der Belüftungseinrichtung im Aufstellraum oder einer Verbindung des Raums zu dem Aufstellraum (z. B. eine Abzugshaube im Abluftmodus) kann ein statischer Unterdruck, der wesentlich höher als 8 Pa ist, in dem Aufstellraum im Vergleich zur Umgebung auftreten.	Ja

n.z. ... nicht zutreffend

n.g. ... nicht geprüft

H ... Herstellerangabe

8.3	Bedienungsanleitung
a) die Bedienung des Heizkessels, dessen gefahrlose Beschickung und das Öffnen von Kesseltüren	Ja
b) die von den Brennstoffen ausgehenden Gefahren (Sicherheitshinweise)	Ja
c) die Reinigung und deren Zeitabstände, einschließlich der dafür erforderlichen Geräte	Ja
d) Maßnahmen im Falle von Störungen	Ja
e) Gründe für die Empfehlung eines regelmäßigen, kompetenten Wartungsdienstes und die erforderlichen Wartungsintervalle	Ja
f) die Brennstoffart und den Wassergehalt sowie die Brennstoffstückgröße (bei Stückholz zusätzlich Schichtrichtung)	Ja
g) die maximale Füllhöhe des Füllraumes mit Brennstoff	n.z.
h) die Nenn-Abbranddauer (Brenndauer) für die Brennstoffarten bei Nennwärmeleistung	n.z.
i) die Brennstoffqualität nach EN ISO 17225 (alle Teile)	Ja
j) erforderliche Wartungsmaßnahmen und Prüfungen, um die geforderte Dichtheit der Sicherheitseinrichtungen nach 4.3.4 sicherzustellen	Ja
k) das Austauschintervall der Sicherheitseinrichtungen oder Wartungsintervalle, um die geforderte Dichtheit nach 4.3.4 sicherzustellen	n.z.
l) die Unterweisung des Bedieners durch Fachpersonal vor Inbetriebnahme	Ja
m) Andere Druckschriften (Prospekte usw.) dürfen keine der Bedienungsanleitung widersprechenden Angaben enthalten	Ja

n.z. ... nicht zutreffend

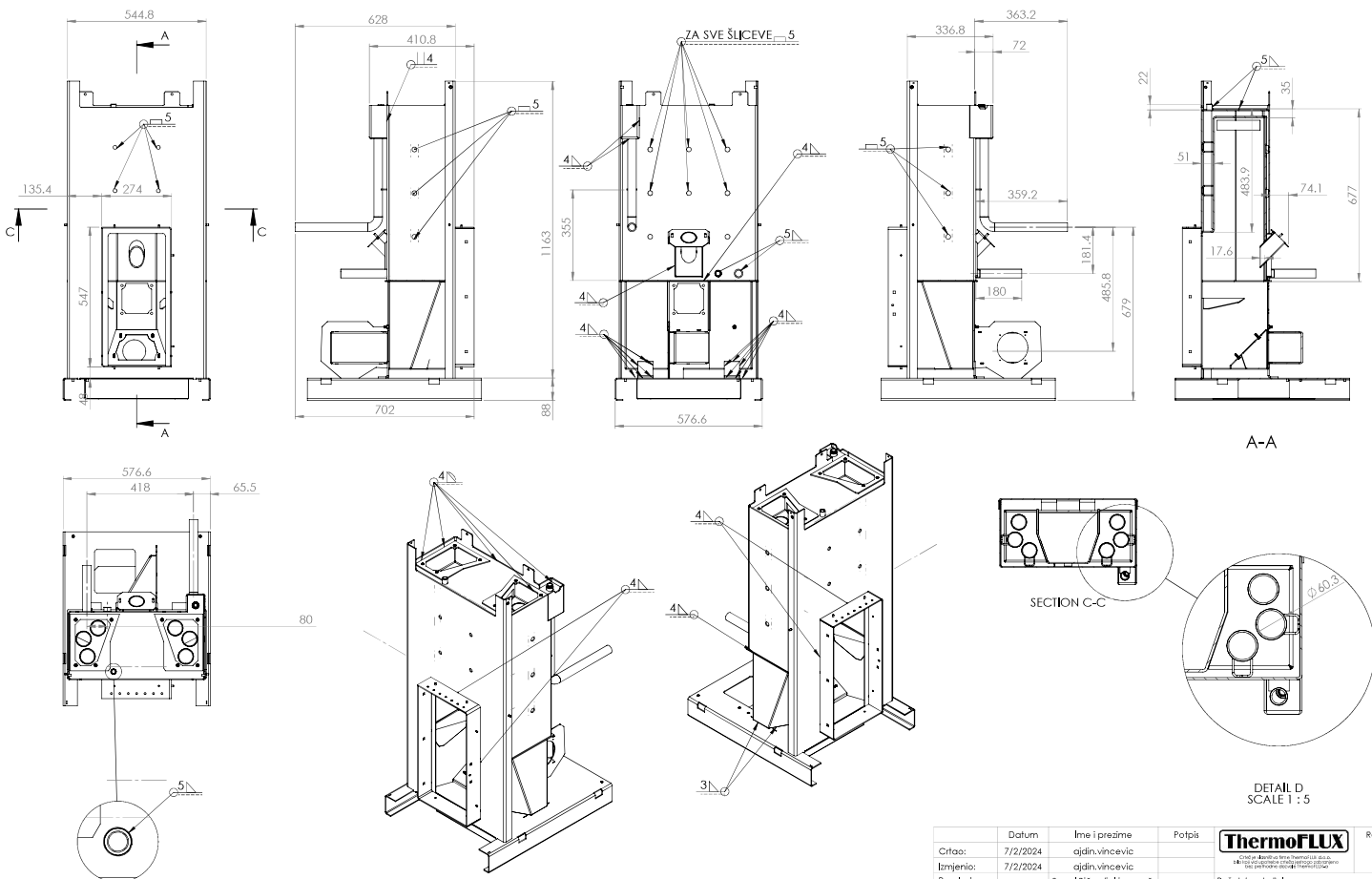
n.g. ... nicht geprüft

H ... Herstellerangabe

Anhang C

Technische Zeichnungen	4 Seiten
Typenschild	1 Seite
Aufstellungs- und Bedienungsanleitung	50 Seiten
Sicherheit- und Gefahrenanalyse	10 Seiten

Tolerancije dužina										Tolerancije uglova			
3-6	6-30	30-100	100-200	200-300	300-400	400-500	500-600	600-700	700-800	10	15-30	30-45	45-90
±0,1	±0,2	±0,3	±0,4	±0,5	±0,6	±0,8	±1,0	±1,2	±1,5	±1°30'	±2°30'	±3°30'	±4°30'



DETAIL B
SCALE 1 : 2

DETAIL D
SCALE 1 : 5

	Datum	Ime i prezime	Potpis	Revizija
Crtao:	7/2/2024	ajdin.vincevic		
Izmjenio:	7/2/2024	ajdin.vincevic		
Pregledao:		Sanel Biloć dipl.ing.mai.		
Odobrio:				
Mjerilo:	1:10			
Tolerancije mjerenja (DIN 2768 - 1m)				
KOTAO INTERIO Tijelo kotla zavareno				
ThermoFLUX				
Početni materijal				
Obrada:				
Šifra:				
AKZ:				Farba crna RAL 9005
Veza sa:				K-24-SKL-28-MON
Oznaka crteža:				K-K-24-SKL-27-ZAV

