



Industrie Service

**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

Bericht

über die

Prüfung eines Holz-Heizkessels nach DIN EN 303-5

Prüfbericht C Prüfung der heiztechnischen Anforderungen

Prüfstelle	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Abteilung Feuerungs- und Wärmetechnik Prüfbereich Wärmetechnik	
Prüfgegenstand	Holz-Heizkessel für den Brennstoff Pellets, Kategorie 3	
	Typ	BioWIN ..2
	Baugröße	BioWIN 102
	Brennstoff:	Pellets nach EN ISO 17225-2
	Brennstoff- zuführung:	automatisch
	Verbrennungs- luftversorgung:	Abgasgebläse
Auftraggeber	Windhager Zentralheizung Technik GmbH Anton-Windhager-Straße 20 5201 Seekirchen, Österreich	
Hersteller	Windhager Zentralheizung Technik GmbH Anton-Windhager-Straße 20 5201 Seekirchen, Österreich	
Auftragsumfang	Beurteilung des Heizkessels hinsichtlich Erfüllung der heiztechnischen Anforderungen aus DIN EN 303-5	
Sachbearbeiter	Dipl.-Ing. Michael Schmidt	
Zeitraum der Prüfung	Oktober 2023	
Prüfgrundlagen	DIN EN 303-5:2023-07, Abschnitt 4.4	

Datum: 2023-10-02

Unsere Zeichen:
IS-TAF-MUC/smi

Bericht Nr. H-C6 1358-02/23
Auftragsnr. 3887418

Dokument:
HC613580223_BioWIN
102.doc

Seite 1

Das Dokument besteht aus
8 Seiten

Die auszugsweise Wieder-
gabe des Dokumentes und
die Verwendung zu Werbe-
zwecken bedürfen der schrift-
lichen Genehmigung der TÜV
SÜD Industrie Service GmbH.

Die Prüfergebnisse beziehen
sich ausschließlich auf die
untersuchten Prüfgegen-
stände.



1 Zusammenfassung

Auftraggeber	Windhager Zentralheizung Technik GmbH, A-5201 Seekirchen
Hersteller / Herstellwerk	Windhager Zentralheizung Technik GmbH, A-5201 Seekirchen
Bauart	Holz-Heizkessel aus Stahl nach DIN EN 303-5 für den Brennstoff Pellets, für raumluftabhängigen und raumluftunabhängigen Betrieb
Betriebsweise:	modulierend
Abbrandprinzip:	Vergasung und Verbrennung in der Verbrennungskammer in einem Brennertopf
Brennstoffbeschickung:	automatisch
Rostausführung:	beweglicher Rost unterhalb des Brennertopfes
Entaschung:	automatisch
Einbauten:	Turbulatoren in allen Abgaszügen
Typbezeichnung	BioWIN ..2
Baugröße/Ausführungen	BioWIN 102
Wärmeleistungsbereich	3,0 kW - 10,5 kW
Kesselklasse	5
Kategorie	3
Brennstoff	Pellets nach EN ISO 17225-2
max. zulässige Vorlauftemperatur	85 °C
max. zul. Betriebsüberdruck	3 bar
notwendiger Förderdruck Abgas	0 Pa
elektrische Anschluss Daten	230 V, 6 A, 50 Hz

Die Prüfung wurde durch den Experten der TÜV SÜD Industrie Service GmbH auf einem Prüfstand der Firma Windhager Zentralheizung Technik GmbH, A-5201 Seekirchen durchgeführt. Die Randbedingungen der Prüfungen, die Ergebnisse und deren Bewertung sind im Abschnitt 8 dargestellt.

Die heiztechnischen Anforderungen der **Kesselklasse 5** nach Abschnitt 4.4 der DIN EN 303-5:2023-07 werden erfüllt.

Feuerungs- und Wärmetechnik
Prüfbereich Wärmetechnik

Norbert Hörmann
Leiter Appliances



2 Zweck der Prüfung

Der Hersteller beauftragt die Neubewertung der heiztechnischen Prüfung des Heizkessels Typ BioWIN 102 (Nennwärmeleistung 10,5 kW) für den Brennstoff Pellets gemäß DIN EN 303-5:2023-07.

Die Bewertung der Prüfergebnisse hinsichtlich Konformität mit der Prüfgrundlage erfolgte ausschließlich gemäß formulierten Anforderungen in der Prüfgrundlage. Bei Messergebnissen wurden dabei die tatsächlich gemessenen Werte bzw. die auf Standardbedingungen gemäß Prüfgrundlage umgerechneten Werte zugrunde gelegt. Eine Berücksichtigung von Messunsicherheiten erfolgte für die Bewertung der Prüfergebnisse nicht.

3 Grundlage der Prüfung

DIN EN 303-5:2023-07 Heizkessel - Heizkessel für feste Brennstoffe, manuell und automatisch beschickte Feuerungen, Nennwärmeleistung bis 500 kW, Abschnitt 4.4

4 Prüfunterlagen

- 4.1 Bericht H-A 1358-07/19 der TÜV SÜD Industrie Service GmbH vom 2019-05-02 Zusammenfassende Gesamtbeurteilung der Heizkessel-Baureihe Typ BioWIN ..2
- 4.2 Bericht H-C6 1358-00/19 der TÜV SÜD Industrie Service GmbH vom 2019-05-02 heiztechnischen Prüfung des Heizkessels Typ BioWIN 102
- 4.3 Bericht H-RLU 1358-01/19 der TÜV SÜD Industrie Service GmbH vom 2019-05-02 Prüfung von raumluftunabhängigen Feuerstätten der Heizkessel-Baureihe Typ BioWIN ..2

5 Hinweis

Der Heizkessel Ausführung BioWIN 102 ist ein heiztechnisch nach DIN EN 303-5:2012-10, Abschnitt 4.4 geprüfter Heizkessel. Die Prüfergebnisse sind im Bericht Nr. H-C6 1358-00/19 dokumentiert und Grundlage der Auswertung gemäß DIN EN 303-5:2023-07, Abschnitt 4.4.

Bei den damaligen Prüfungen wurden auch die elektrische Leistungsaufnahme bei den verschiedenen Betriebszuständen (Nennlast, Teillast) ermittelt. Für die vorgesehene Betriebsweise und unter Berücksichtigung der dokumentierten Prüfwerte können die Ergebnisse für den Wirkungsgrad und die Emissionen bezogen auf die Leistung bei Heizwert übernommen werden.

Der verwendete Prüfstand ist ähnlich Bild A.2 der DIN EN 304:2018-02 aufgebaut, die Leistungsmessung erfolgt jedoch direkt im Kesselkreislauf durch Messung der Vorlauf- und Rücklauftemperatur. Die entsprechende Bestimmung der Messunsicherheit liegt vor und wurde von der Prüfstelle positiv bewertet.

6 Beschreibung des Heizkessels

Die Beschreibung des Heizkessels ist dem Prüfbericht Nr. H-A 1358-07/19 vom 2019-05-02 zu entnehmen.



7 Verwendete Prüfmittel

Prüfmittel Nr.	Gruppe	Typ
QS-33-02M0063	Datenerfassung	Agilent
QS-33-02M0134	Zeitmessung	Hanhart Prisma 200
QS-33-02M0431	Oberflächen-temperaturmessgerät	Testo 925 mit Oberflächenfühler
QS-33-02M0353	Druckmessgerät	Wöhler, BFIS
QS-33-02M0349	Druckmessgerät	Wöhler DC 100
QS-33-02M0355	Druckmessgerät	Wöhler DC 100
410 1080	Waage	Mettler Toledo
410 3003	Wasserdurchfluss	Badger Meter
461 / 410 2806	Thermoelement	Pt100
463 / 410 2808	Thermoelement	Pt100
455 / 410 2800	Thermoelement	Typ J
410 2719	Gasanalysator	ZRE Gas Analyzer CO ₂ (0-20%)
410 2719	Gasanalysator	ZRE Gas Analyzer CO (0-2500 ppm)
410 2719	Gasanalysator	ZRE Gas Analyzer CO (0-10%)
410 2719	Gasanalysator	ZRE Gas Analyzer NO _x (0-250 ppm)
410 1372	Gasanalysator	Testa FID 123 (C _x H _y (0-100 ppm)
410 2793	Abgasanalysemessgerät	Goethe ITES
410 2626	Waage	Kern ABT 220-5DM
462 / 410 2807	Thermoelement	Pt100
456 / 410 2801	Thermoelement	Typ K
457 / 410 2802	Thermoelement	Typ K
458 / 410 2803	Thermoelement	Typ K
459 / 410 2804	Thermoelement	Typ K
460 / 410 2805	Thermoelement	Typ K
4102777	Leistungsmessgerät	Christ CLT 311



8 Durchführung und Ergebnis der heiztechnischen Prüfung

Versuch Nr.	1 Nennleistung	2 Teillast		
8.1 Versuchsbedingungen				
Wärmeträger: Wasser		Wärmeverlust des Prüfstandes: 0,00 kW/ 0,00 kW		
Heizkessel Ausführung		BioWIN 102		
Datum des Versuchs	2019-01-21	2019-01-22	-	-
Dauer des Versuchs	h	6,0	6,0	-
Anzahl der Abbrände		-	-	-
Regelung		BioWIN mit InfoWIN Touch		
Die Brennstoffuntersuchungen wurden von folgendem Labor vorgenommen: ASG Analytik-Service Gesellschaft mbH				
8.2 Brennstoff				
Art		Pellets	Pellets	-
Sorte		Fichte	Fichte	-
Körnung, Abmessungen	mm	Ø6	Ø6	-
Wasseranteil	%	6,9	6,9	-
Kohlenstoffanteil (wasserfrei)	Gew-%	53,2	53,2	-
Wasserstoffanteil (wasserfrei)	Gew-%	6,1	6,1	-
Stickstoffanteil (wasserfrei)	Gew-%	0,24	0,24	-
Aschenanteil (wasserfrei)	Gew-%	0,3	0,3	-
Brennwert H _s	kWh/kg	5,3	5,3	-
Heizwert H _i	kWh/kg	4,9	4,9	-
Zugeführte Brennstoffmenge	kg	14,5	4,0	-
Brennstoffdurchsatz	kg/h	2,42	0,66	-
Verbrennungsrückstand	kg	0,01	0,00	-
Brennbarer Anteil im Rückstand	%	15	15	-
Zugeführte Wärmeleistung (NCV)	kW	11,8	3,3	-
8.3 Abgas-Meßwerte und Verluste:				
Mittlere Abgastemperatur	°C	82	52	-
Raumtemperatur	°C	22	23	-
Verbrennungslufttemperatur	°C	22	23	-
CO ₂ -Gehalt	Vol.%	13,3	9,9	-
CO-Gehalt	ppm	25	113	-
NO _x -Gehalt	ppm	122	74	-
CxHy-Gehalt	ppm	1	2	-
Staubgehalt ¹ (bez. auf abgesaugtes Vol.)	mg/m ³	15	19	-
Förderdruck (Unterdruckwert)	mbar	0,00	0,00	-
Feuerraumdruck (Unterdruckwert)	mbar	0,60	0,15	-
Spezifisches Abgasvolumen trocken	m ³ /kg	9,1	11,2	-
Spezifisches Wasserdampfvolumen	m ³ /kg	0,6	0,6	-
Abgasmassenstrom (Holzpellets) nach DIN EN 13384-1:2019-09	g/s	6	2	-
Verluste durch:				
freie Wärme der Abgase q _A	%	3,4	2,2	-
unvollkommene Verbrennung q _U	%	0,0	0,1	-
Brennbares im Rückstand q _F	%	0,0	0,0	-
Strahlung/Konvektion q _S	%	1,9	6,1	-
Kesselwirkungsgrad indirekt	%	94,7	91,6	-

¹ Staubmessung gemäß Verfahren nach CEN/TS 15883:2009, Anhang A



8.4 Wasserseitige Messwerte						
Versuch Nr.		1 Nennleistung	2 Teillast			
Kühlwasserstrom	kg/h	449	125	-	-	
Betriebsüberdruck	bar	2,0	2,0	-	-	
Vorlauftemperatur	°C	71,4	70,6	-	-	
Rücklauftemperatur	°C	50,5	50,2	-	-	
Nutzbar gemachte Wärmeleistung einschl. Prüfstandsverlust	kW	11,0	3,0	-	-	
Entspricht % der	Nennwärmeleistung	%	104	29	-	-
	Teillast	%	-	100	-	-
Kesselwirkungsgrad direkt	%	93,2	92,2	-	-	

8.5 Oberflächentemperaturen:				
gemessen bei Versuch Nr. 1		Mittelwert	Höchstwert	Zulässig
Verkleidung Kesselkörper	°C	28	34	60+t _R
Türen, Reinigungsdeckel am Gehäuse	°C	27	28	60+t _R
Boden	°C	26	27	60+t _R
Bedienungsgriffe, Touchpad	°C	29	29	35+t _R

8.6 Elektrische Leistungsaufnahme		Messwert	Messdauer
Mittl. Leistungsaufnahme Nennleistung	W	34	360 min
Mittl. Leistungsaufnahme Teillast	W	18	360 min
Max. Leistungsaufnahme (kont. Betrieb)	W	144	- min
Leistungsaufnahme Standby	W	9	10 min

8.7 Gegenüberstellung der Ergebnisse mit den Anforderungen der DIN EN 303-5 für die Klasse 5		Versuch Nr. 1		Versuch Nr. 2	
		erreicht	zulässig	erreicht	zulässig
Kesselwirkungsgrad	%	93,2	≥ 88,0	92,2	---
CO-Emission (bez. auf 10 % O ₂)	mg/m ³	25	≤ 500	150	≤ 500
NO _x -Emission (bez. auf 10 % O ₂) ²	mg/m ³	111	---	91	---
OGC-Emission (bez. auf 10 % O ₂)	mg/m ³	1	≤ 20	3	≤ 20
Staubemission (bez. auf 10 % O ₂)	mg/m ³	12	≤ 40	19	≤ 40
Abgastemperatur	°C	82 ³	≥ 160+t _R	52 ³	≥ 160+t _R
Förderdruck (Unterdruckwert)	mbar	0,00	0,00 ± 0,03	0,00	0,00 ± 0,03
Aschenraum ausreichend	--	ja	---	ja	---
Brenndauer des Versuches	h	6,0	≥6,0	6,0	≥6,0

² Berechnung mit Bezugswert N= 0,08 % wt,d nach DIN EN 303-5:2021-09, Abschnitt 5.9.4.3

³ entsprechende Angaben gemäß Abschnitt 4.4.3 der DIN EN 303-5 sind in die Montageanleitung aufzunehmen



8.8 Auswertung nach Anhang F		
Raumheizungs-Jahresnutzungsgrad	[%]	81
Energieeffizienzindex EEI	[%]	119
η_N bei maximaler Nutzwärme, Brennstoff-Wirkungsgrad	[%]	86,3
η_P bei bei anwend. Teillast, Brennstoff-Wirkungsgrad	[%]	85,3
Raumheizungs-Jahres-Emissionen		
Kohlenmonoxidemissionen	[mg/m ³]	131
Stickstoffoxidemissionen ⁴	[mg/m ³]	94
Emissionen gasförmiger organischer Verbindungen	[mg/m ³]	3
Staubemissionen	[mg/m ³]	18

8.9 Auswertung der Ergebnisse in mg/m ³ (Sauerstoffbezug 13 % O ₂)			
		Versuch Nr. 1	Versuch Nr. 2
Kohlenmonoxidemissionen	[mg/m ³]	18	109
Stickstoffoxidemissionen ⁴	[mg/m ³]	81	66
Emissionen gasförmiger organischer Verbindungen	[mg/m ³]	1	2
Staubemissionen	[mg/m ³]	8	14

8.10 Auswertung der Ergebnisse in mg/MJ			
		Versuch Nr. 1	Versuch Nr. 2
Kohlenmonoxidemissionen	[mg/MJ]	12	71
Stickstoffoxidemissionen ⁴	[mg/MJ]	53	47
Emissionen gasförmiger organischer Verbindungen	[mg/MJ]	0	1
Staubemissionen	[mg/MJ]	5	9

Die unterschiedliche Ausrüstung der Ausführungen BioWIN ..2, Klassik, Premium und Exklusiv hat aus Sicht der Prüfstelle keine negative Auswirkung auf die Ergebnisse der heiztechnischen Prüfung. Eine Übertragbarkeit der Ergebnisse ist gegeben.

⁴ Berechnung mit Bezugswert N= 0,08 % wt,d nach DIN EN 303-5:2021-09, Abschnitt 5.9.4.3



9 Gutachten

Der von der Firma	Windhager Zentralheizung Technik GmbH Anton-Windhager-Strasse 20 5201 Seekirchen, Österreich
zur Prüfung vorgestellte	Heizkessel für feste Brennstoffe Pellets, Kategorie 3
Typ	BioWIN ..2
Baugröße	BioWIN 102

wurde von der Prüfstelle der TÜV SÜD Industrie Service GmbH einer Prüfung der heiztechnischen Anforderungen der DIN EN 303-5:2023-07, Abschnitt 4.4 unterzogen.

Die Prüfung wurde durch den Experten der TÜV SÜD Industrie Service GmbH auf einem Werksprüfstand der Firma Windhager Zentralheizung Technik GmbH, 5201 Seekirchen durchgeführt. Die Randbedingungen der Prüfungen, die Ergebnisse und deren Bewertung sind im Abschnitt 8 dargestellt.

Die heiztechnischen Anforderungen der **Kesselklasse 5** nach Abschnitt 4.4 der DIN EN 303-5:2023-07 werden erfüllt.

Feuerungs- und Wärmetechnik
Prüfbereich Wärmetechnik

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'N. Hörmann'.

Norbert Hörmann
Leiter Appliances

Experte

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Michael Schmidt'.

Michael Schmidt



Industrie Service

**Mehr Wert.
Mehr Vertrauen.**

Raport

z badania kotła grzewczego na drewno zgodnie z DIN EN 303-5

Raport z badania C Badanie wymogów z zakresu techniki grzewczej

Jednostka badawcza	TÜV SÜD Industrie Service GmbH Dział Techniki Procesów Spalania i Techniki Grzewczej Obszar badań – technika grzewcza
Przedmiot badania	Kocioł grzewczy na drewno - paliwo pelet, kategoria 3
Typ	BioWIN ..2
Wariant	BioWIN 102
Paliwo:	pelet zgodnie z EN ISO 17225-2
Podajnik paliwa:	automatyczny
Doprowadzanie powietrza spalania:	wentylator wyciągowy
Zleceniodawca	Windhager Zentralheizung Technik GmbH Anton-Windhager-Straße 20 5201 Seekirchen, Austria
Producent	Windhager Zentralheizung Technik GmbH Anton-Windhager-Straße 20 5201 Seekirchen, Austria
Zakres zlecenia	Ocena kotła grzewczego pod kątem spełniania wymogów z zakresu techniki grzewczej zgodnie z DIN EN 303-5
Opracował	Dipl.-Ing. Michael Schmidt
Okres badania	październik 2023 r.
Podstawy badania	DIN EN 303-5:2023-07, rozdział 4.4

Data: 2023-10-02

Nasz znak:
IS-TAF-MUC/smi

Raport nr H-C6 1358-02/23

Nr zlecenia 3887418

Dokument:
HC613580223_BioWIN
102.doc

Strona 1

Dokument składa się z
8 stron

Powielanie fragmentów niniejszego dokumentu i wykorzystywanie go do celów marketingowych wymaga pisemnej zgody TÜV SÜD Industrie Service GmbH.

Wyniki badań odnoszą się wyłącznie do obiektów poddanych badaniu.



Siedziba: Monachium
Sąd Rejonowy w Monachium HRB
96 869 NIP DE129484218
Klauzula informacyjna w myśl § 2 ust. 1
rozporządzenia w sprawie obowiązków
informacyjnych usługodawców
pod adresem
www.tuvsud.com/impressum

Rada Nadzorcza:
Reiner Block (prezes)
Członkowie Zarządu:
Ferdinand Neuwieser (rzecznik),
Thomas Kainz, Simon Kellerer

Telefon: +49 89 51 90-4132
Telefax: +49 89 51 90-3307
E-mail feuerung@tuvsud.com
www.tuvsud.com/de-is
TUV[®]

TÜV SÜD Industrie Service GmbH
Feuerungs- und Wärmetechnik
Ridlerstraße 65
80339 München
Niemcy



1 Podsumowanie

Zleceniodawca	Windhager Zentralheizung Technik GmbH, A-5201 Seekirchen
Producent / zakład producenta	Windhager Zentralheizung Technik GmbH, A-5201 Seekirchen
Konstrukcja	Kocioł grzewczy na drewno ze stali zgodnie z DIN EN 303-5 na paliwo pelet, do pracy w systemie poboru powietrza zależnego i niezależnego od pomieszczenia
Sposób pracy:	modulacyjny
Zasada wypalania:	zgazowanie i spalanie w komorze spalania w misie palnikowej
Podawanie paliwa:	automatyczne
Wersja rusztu:	ruchomy ruszt pod misą palnikową
Odpopielanie:	automatyczne
Komponenty:	turbulatory we wszystkich przewodach spalin
Nazwa typu	BioWIN ..2
Wariant/wersje	BioWIN 102
Zakres mocy cieplnej	3,0 kW - 10,5 kW
Klasa kotła	5
Kategoria	3
Paliwo	Pelet zgodnie z EN ISO 17225-2

maks. dopuszczalna temperatura zasilania 85 °C

maks. dop. nadciśnienie robocze 3 bar

wymagane ciśnienie zasysania spalin 0 Pa

dane przyłączy elektrycznych 230 V, 6 A, 50 Hz

Badanie zostało przeprowadzone przez specjalistów TÜV SÜD Industrie Service GmbH na stanowisku testowym firmy Windhager Zentralheizung Technik GmbH, A-5201 Seekirchen. Standardy badania, jego wyniki oraz ocenę przedstawiono w rozdziale 8.

Wymogi w zakresie techniki grzewczej **klasy kotłów 5** w myśl rozdziału 4.4 DIN EN 303-5:2023-07 zostały spełnione.

Dział Techniki Procesów Spalania i Techniki Grzewczej
Obszar badań – technika grzewcza

Norbert Hörmann
Kierownik Appliances



2 Cel badania

Producent zleca ponowną ocenę badania z zakresu techniki grzewczej kotła grzewczego typu BioWIN 102 (nominalna moc cieplna 10,5 kW) na pelet zgodnie z DIN EN 303-5:2023-07.

Oceny wyników badania pod kątem zgodności z jego podstawą dokonano wyłącznie zgodnie z wymogami podanymi w podstawie badania. Podstawę wyników pomiarów stanowiły przy tym rzeczywiste wartości pomiarowe bądź wartości przeliczone na warunki standardowe zgodnie z podstawą badania. W ocenie wyników badania nie uwzględniono niepewności pomiarowych.

3 Podstawa badania

DIN EN 303-5:2023-07 Kotły grzewcze – Kotły grzewcze na paliwa stałe, paleniska ręczne i automatyczne, nominalna moc cieplna do 500 kW, rozdział 4.4

4 Dokumentacja badania

- 4.1 Raport H-A 1358-07/19 TÜV SÜD Industrie Service GmbH z dnia 2019-05-02
Podsumowanie ogólnej oceny serii kotłów grzewczych typu BioWIN ..2
- 4.2 Raport H-C6 1358-00/19 TÜV SÜD Industrie Service GmbH z dnia 2019-05-02
badanie z zakresu techniki grzewczej kotła grzewczego typu BioWIN 102
- 4.3 Raport H-RLU 1358-01/19 TÜV SÜD Industrie Service GmbH z dnia 2019-05-02
Badanie palenisk z instalacją niezależnego od pomieszczenia poboru powietrza serii kotłów grzewczych typu BioWIN ..2

5 Uwagi

Kocioł grzewczy wersji BioWIN 102 to kocioł poddany badaniu z zakresu techniki grzewczej zgodnie z DIN EN 303-5:2012-10, rozdział 4.4. Wyniki badań zostały udokumentowane w raporcie nr H-C6 1358-00/19 i stanowią podstawę oceny zgodnie z DIN EN 303-5:2023-07, rozdział 4.4.

W ramach poprzednich badań ustalono również pobór mocy elektrycznej w różnych stanach pracy (obciążenie nominalne, obciążenie częściowe). Dla przewidzianego trybu pracy i przy uwzględnieniu udokumentowanych wartości testowych można przyjąć wyniki sprawności użytkowej i emisji w odniesieniu do mocy przy wartości opałowej.

Wykorzystane stanowisko testowe ma konstrukcję podobną do rysunku A.2 normy DIN EN 304:2018-02, pomiaru mocy dokonano jednak bezpośrednio w obiegu kotła poprzez pomiar temperatury zasilania i powrotu. Określono odpowiednią niepewność pomiarową, która została pozytywnie oceniona przez jednostkę badawczą.

6 Opis kotła grzewczego

Opis kotła grzewczego znajduje się w raporcie z badania nr H-A 1358-07/19 z dnia 2019-05-02.



7 Zastosowane urządzenia pomiarowe

Urządzenie pomiarowe nr	Grupa	Typ
QS-33-02M0063	Rejestracja danych	Agilent
QS-33-02M0134	Pomiar czasu	Hanhart Prisma 200
QS-33-02M0431	Miernik temperatury powierzchniowej	Testo 925 z czujnikiem powierzchniowym
QS-33-02M0353	Manometr	Wöhler, BFIS
QS-33-02M0349	Manometr	Wöhler DC 100
QS-33-02M0355	Manometr	Wöhler DC 100
410 1080	Waga	Mettler Toledo
410 3003	Przepływ wody	Badger Meter
461 / 410 2806	Termoelement	Pt100
463 / 410 2808	Termoelement	Pt100
455 / 410 2800	Termoelement	Typ J
410 2719	Analizator gazu	ZRE Gas Analyzer CO ₂ (0-20%)
410 2719	Analizator gazu	ZRE Gas Analyzer CO (0-2500 ppm)
410 2719	Analizator gazu	ZRE Gas Analyzer CO (0-10%)
410 2719	Analizator gazu	ZRE Gas Analyzer NO _x (0-250 ppm)
410 1372	Analizator gazu	Testa FID 123 (C _x H _y (0-100 ppm)
410 2793	Analizator spalin	Goethe ITES
410 2626	Waga	Kern ABT 220-5DM
462 / 410 2807	Termoelement	Pt100
456 / 410 2801	Termoelement	Typ K
457 / 410 2802	Termoelement	Typ K
458 / 410 2803	Termoelement	Typ K
459 / 410 2804	Termoelement	Typ K
460 / 410 2805	Termoelement	Typ K
4102777	Miernik mocy	Christ CLT 311



8 Przeprowadzenie i wynik badania z zakresu techniki grzewczej

Test nr		1 Moc nominalna	2 Obciążenie częściowe		
8.1 Warunki testu					
Czynnik grzewczy: woda		Straty ciepła na stanowisku testowym: 0,00 kW/ 0,00 kW			
Wersja kotła grzewczego		BioWIN 102			
Data testu		2019-01-21	2019-01-22	-	-
Czas trwania testu	h	6,0	6,0	-	-
Liczba wypaleń		-	-	-	-
Regulator		BioWIN z InfoWIN Touch			
Badania paliwa zostały przeprowadzone przez następujące laboratorium: ASG Analytik-Service Gesellschaft mbH					
8.2 Paliwo					
Rodzaj		Pelet	Pelet	-	-
Gatunek		Świerk	Świerk	-	-
Uziarnienie, wymiary	mm	Ø6	Ø6	-	-
Zawartość wody	%	6,9	6,9	-	-
Zawartość węgla (bezwodnie)	% wag.	53,2	53,2	-	-
Zawartość wodoru (bezwodnie)	% wag.	6,1	6,1	-	-
Zawartość azotu (bezwodnie)	% wag.	0,24	0,24	-	-
Zawartość popiołu (bezwodnie)	% wag.	0,3	0,3	-	-
Ciepło spalania H _s	kWh/kg	5,3	5,3	-	-
Wartość opałowa H _i	kWh/kg	4,9	4,9	-	-
Podana ilość paliwa	kg	14,5	4,0	-	-
Przepływ paliwa	kg/h	2,42	0,66	-	-
Pozostałości po spalaniu	kg	0,01	0,00	-	-
Część palna w pozostałościach	%	15	15	-	-
Podana moc cieplna (NCV)	kW	11,8	3,3	-	-
8.3 Wartości pomiaru spalin i straty:					
Średnia temperatura spalin	°C	82	52	-	-
Temperatura pomieszczenia	°C	22	23	-	-
Temperatura powietrza spalania	°C	22	23	-	-
Zawartość CO ₂	% obj.	13,3	9,9	-	-
Zawartość CO	ppm	25	113	-	-
Zawartość NO _x	ppm	122	74	-	-
Zawartość C _x H _y	ppm	1	2	-	-
Zawartość pyłów ¹ (w odn. do obj. wyciąg.)	mg/m ³	15	19	-	-
Ciśnienie zasysania (wartości podciśnienia)	mbar	0,00	0,00	-	-
Ciśnienie komory paleniskowej (wartości podciśnienia)	mbar	0,60	0,15	-	-
Objętość właściwa spalin sucha	m ³ /kg	9,1	11,2	-	-
Objętość właściwa pary wodnej	m ³ /kg	0,6	0,6	-	-
Masowe natężenie przepływu spalin (pelet drzewny) zgodnie z DIN EN 13384-1:2019-09	g/s	6	2	-	-
Straty przez:					
wolne ciepło spalin q _A	%	3,4	2,2	-	-
niekompletne spalanie q _U	%	0,0	0,1	-	-
części palne w pozostałościach q _F	%	0,0	0,0	-	-
promieniowanie/konwekcja q _S	%	1,9	6,1	-	-
Sprawność użytkowa kotła pośrednio	%	94,7	91,6	-	-

¹Pomiar pyłów zgodnie z procedurą w myśl CEN/TS 15883:2009, załącznik A



8.4 Wartości pomiarów po stronie instalacji wodnej					
Test nr		1 Moc nominalna	2 Obciążenie częściowe		
Przepływ wody chłodzącej	kg/h	449	125	-	-
Nadciśnienie robocze	bar	2,0	2,0	-	-
Temperatura zasilania	°C	71,4	70,6	-	-
Temperatura powrotu	°C	50,5	50,2	-	-
Wykorzystana moc cieplna w tym strata na stanowisku testowym	kW	11,0	3,0	-	-
Co odpowiada %	nominalnej mocy cieplnej %	104	29	-	-
	obciążenia częściowego %	-	100	-	-
Sprawność użytkowa kotła bezpośrednio	%	93,2	92,2	-	-

8.5 Temperatury powierzchniowe: pomiar w teście nr 1		Wartość średnia	Wartość maksymalna	Dopuszczalna
Obudowa korpusu kotła	°C	28	34	60+tr
Drzwi, pokrywy konserwacyjne na obudowie	°C	27	28	60+tr
Podłoga	°C	26	27	60+tr
Uchwyty obsługowe, touchpad	°C	29	29	35+tr

8.6 Pobór mocy elektrycznej		Wartość pomiaru	Czas trwania pomiaru
Średni pobór mocy – moc nominalna	W	34	360 min
Średni pobór mocy – obciążenie częściowe	W	18	360 min
Maks. pobór mocy (eksploatacja ciągła)	W	144	- min
Pobór mocy w trybie standby	W	9	10 min

8.7 Zestawienie wyników z wymogami DIN EN 303-5 dla klasy 5	Test nr 1		Test nr 2	
	uzyskane	dopuszczalne	uzyskane	dopuszczalne
Sprawność użytkowa kotła	93,2	≥ 88,0	92,2	---
Emisja CO (w odniesieniu do 10% O ₂)	25 mg/m ³	≤ 500	150	≤ 500
Emisja NO _x (w odniesieniu do 10% O ₂) ²	111 mg/m ³	---	91	---
Emisja OGC (w odniesieniu do 10% O ₂)	1 mg/m ³	≤ 20	3	≤ 20
Emisja pyłów (w odniesieniu do 10% O ₂)	12 mg/m ³	≤ 40	19	≤ 40
Temperatura spalin	82 ₃ °C	≥ 160+tr	52 ₃	≥ 160+tr
Ciśnienie zasysania (wartości podciśnienia)	0,00 mbar	0,00 ± 0,03	0,00	0,00 ± 0,03
Komora popielnika dostateczna	-- tak	---	tak	---
Czas spalania podczas testu	6,0 h	≥ 6,0	6,0	≥ 6,0

² Obliczenia z wartością referencyjną N= 0,08 % wt,d zgodnie z DIN EN 303-5:2021-09, rozdział 5.9.4.3

³ Odpowiednie dane zgodnie z rozdziałem 4.4.3 der DIN EN 303-5 należy umieścić w instrukcji montażu



8.8 Ocena		
zgodnie z załącznikiem F		
Sezonowa efektywność energetyczna ogrzewania pomieszczeń	[%]	81
Współczynnik efektywności energetycznej EEI	[%]	119
η_N przy maksymalnym ciepłe użytkowym, efektywność paliwa	[%]	86,3
η_P przy zastos. obciążeniu częściowym, efektywność paliwa	[%]	85,3
Emisje dotyczące sezonowego ogrzewania pomieszczeń		
Emisje tlenku węgla	[mg/m ³]	131
Emisje tlenków azotu ⁴	[mg/m ³]	94
Emisje organicznych związków gazowych	[mg/m ³]	3
Emisje pyłów	[mg/m ³]	18

8.9 Ocena			
wyników w mg/m ³ (odn. tlenowe 13 % O ₂)		Test nr 1	Test nr 2
Emisje tlenku węgla	[mg/m ³]	18	109
Emisje tlenków azotu ⁴	[mg/m ³]	81	66
Emisje organicznych związków gazowych	[mg/m ³]	1	2
Emisje pyłów	[mg/m ³]	8	14

8.10 Ocena			
wyników w mg/MJ		Test nr 1	Test nr 2
Emisje tlenku węgla	[mg/MJ]	12	71
Emisje tlenków azotu ⁴	[mg/MJ]	53	47
Emisje organicznych związków gazowych	[mg/MJ]	0	1
Emisje pyłów	[mg/MJ]	5	9

Różnice w wyposażeniu wersji BioWIN ..2, Klassik, Premium i Exklusiv z punktu widzenia jednostki badawczej nie mają negatywnego wpływu na wyniki badania z zakresu techniki grzewczej. Wyniki można odnosić do poszczególnych wersji.

⁴ Obliczenia z wartością referencyjną N= 0,08 % wt,d zgodnie z DIN EN 303-5:2021-09, rozdział 5.9.4.3



Industrie Service

9 Opinia

Przedstawiony przez firmę	Windhager Zentralheizung Technik GmbH Anton-Windhager-Strasse 20 5201 Seekirchen, Austria
do badania	kocioł grzewczy na paliwo stałe pelet, kategoria 3
Typ	BioWIN ..2
Wariant	BioWIN 102

został poddany przez TÜV SÜD Industrie Service GmbH badaniu pod kątem spełniania wymogów z zakresu techniki grzewczej zgodnie z DIN EN 303-5:2023-07, rozdział 4.4.

Badanie zostało przeprowadzone przez specjalistę TÜV SÜD Industrie Service GmbH na stanowisku testowym firmy Windhager Zentralheizung Technik GmbH, 5201 Seekirchen. Standardy badania, jego wyniki oraz ocenę przedstawiono w rozdziale 8.

Wymogi w zakresie techniki grzewczej **klasy kotłów 5** w myśl rozdziału 4.4 DIN EN 303-5:2023-07 zostały spełnione.

Dział Techniki Procesów Spalania i Techniki Grzewczej
Obszar badań – technika grzewcza

Norbert Hörmann
Kierownik Appliances

Specjalista

Michael Schmidt