
	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	3
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087		Seiten:	19
Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW			

Inhaltsverzeichnis:

EINFÜHRUNG.....	4
1.1. GRUNDLAGE FÜR DIE DURCHFÜHRUNG VON PRÜFUNGEN.....	4
1.2. ZWECK DER PRÜFUNGEN.	4
1.3. ART DES PRÜFUNGSOBJEKTS.....	4
1.4. ORT DER PRÜFUNG.....	4
1.5. METHODE ZUR AUSWAHL DER PROBE.	4
1.6. AUFTRAGNEHMER DER PRÜFUNGEN.	4
2. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DES GEPRÜFTEN KESSELS.	5
2.1. BESCHREIBUNG DES KESSELAUFBAUS.....	5
2.2. IDENTIFIZIERUNG DES GEPRÜFTEN KESSELS.	8
3. PRÜFUNGSPROGRAMM UND MESSSTAND.	10
3.1. PRÜFUNGSPROGRAMM.....	10
3.2. FÜR DIE PRÜFUNG EINGESETZTER BRENNSTOFF.....	10
3.3. BESCHREIBUNG DES MESSSTANDS.	11
4. MESSVERFAHREN.....	11
5. PRÜFUNGSERGEBNISSE.....	11
5.1. ERGEBNISSE DER WÄRMEBILANZPRÜFUNG.	11
5.2. PRÜFUNGSERGEBNISSE UND BEURTEILUNG DES KESSELS MIT DEN GELTENDEN ANFORDERUNGEN AUS DER NORM PN-EN 303-5:2012 [1]. ..	15
6. SCHLUSSINFORMATIONEN.	22
7. LITERATUR UND DOKUMENTE.....	22

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231 Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	4
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>		

EINFÜHRUNG.

1.1. GRUNDLAGE FÜR DIE DURCHFÜHRUNG VON PRÜFUNGEN.

Die Prüfungen wurden durchgeführt auf Grundlage des Vertrags Nr. CUE/281/18 vom 26.10.2018, abgeschlossen zwischen:

- ALTERECO Lucjan Dziak, Nockowa 25, 39-124 Iwierzyce, und:
- Institut für Energietechnik - Forschungsinstitut, 01-330 Warszawa, Ul. Mory 8.

1.2. ZWECK DER PRÜFUNGEN.

Ziel der Studie war die Durchführung der Prüfung des ECO-QUENTIN 40 kW Kessels und die Beurteilung der Einhaltung der Anforderungen gemäß PN-EN 303-5:2012 [1] und der Verordnung (EU) Nr. 2015/1189 der Kommission vom 28. April 2015 [2].

1.3. ART DES PRÜFUNGSOBJEKTS.

Der geprüfte Kessel ist ein Stahlwasser-Zentralheizungskessel mit automatischer Brennstoffzufuhr. Der im Kessel montierte Brenner ist für die Verbrennung von Hackschnitzeln oder Holzpellets ausgelegt. Der Kessel ist für den Betrieb in einer Zentralheizungsinstallation im offenen System ausgelegt.

1.4. ORT DER PRÜFUNG.

Die Prüfungen wurden vom Prüflabor für Kessel und Heizgeräte in Łódź, ul. Dostawcza 1 im Betriebslabor des Auftraggebers in Nockowa, Woiwodschaft Karpatenvorland, durchgeführt.

1.5. METHODE ZUR AUSWAHL DER PROBE.


Der für die Prüfung vorgesehene Kessel wurde vom Auftraggeber am 18.12.18 im Werkslabor ausgewählt und installiert. Der Auftraggeber erklärte, dass der zur Prüfung übergebene Kessel für die gesamte Produktion repräsentativ ist.

1.6. AUFTRAGNEHMER DER PRÜFUNGEN.

Die Kesselprüfungen wurden von Mitarbeitern des Prüflabors für Kessel und Heizgeräte durchgeführt.

Prüfungsleiter: Marek Niedziałomski – Laborleiter LG,

Tomasz Kaczmarek - Mitarbeiter des Labors für Kessel und Heizgeräte und

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	5
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>		

Rafał Katarzyński - Laborant für Kessel und chemische Analysen.

2. TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN DES GEPRÜFTEN KESSELS.

2.1. BESCHREIBUNG DES KESSELAUFBAUS.

Der geprüfte Kessel wird in den Abbildungen 1 und 2 dargestellt.

Der Kesselkörper besteht aus zertifiziertem Stahl, der durch Schweißen verbunden wird. Die Innenwände des Wasserkesselkörpers bestehen aus 6 mm dickem Stahl P265GH und die Außenwände aus 4 mm dickem Stahl.

Der äußere Teil des Körpers wurde mit 40 mm starker Mineralwolle wärmeisoliert und mit lackiertem Stahlblech überzogen. Im vorderen Teil hat der Kessel eine isolierte Stahltür des Aschekastens, eine Feuerungstür und eine Reinigungstür. Im oberen Teil und an den Seiten des Kessels befinden sich Öffnungen, die die Reinigung eines Teils des Wärmetauschers ermöglichen.

Die rechteckige Feuerungskammer mit montiertem, von ALTERECO eigens konstruiertem Brenner, ist für die Verbrennung von Hackschnitzeln ausgelegt. Unter dem Brenner befindet sich ein Aschekasten für Feuerungsabfälle. Um die hohen Temperaturen im Brenner aufrechtzuerhalten, ist die Ofenkammer mit Keramikplatten ausgekleidet, die sich auch katalytisch auf die Rauchgase auswirken. Den Konvektionsteil des Wasserkörpers, der sich über der Feuerungskammer befindet, bilden fünf Wasserregale und die Wände des Kesselkörpers.

Die Rauchgaszirkulation wird durch eine horizontal in der Brennkammer montierte Keramikplatte und weitere Wasserregale erzwungen. Später strömt das Rauchgas durch einen waagerechten Rauchabzug in einen Stahlrauchfang, der mit einer eingebauten Drossel ausgestattet ist, um den Schornsteinzug zu begrenzen.

Neben dem Kessel befindet sich ein Kraftstofftank. Holzhackschnitzel, die als Brennstoff verwendet werden, werden über einen Doppelkolbenförderer, der eine Original-Konstruktion der Firma ALTERECO darstellt, automatisch vom Tank zum Brenner befördert.

Der Kessel darf nur in einem Wassersystem betrieben werden, das durch ein Ausdehnungsgefäß des offenen Systems geschützt ist.

Der Kessel ist mit einem Rauchgas-Auslassanschluss mit dem Durchmesser $\varphi_w=160$ mm, einem Zufuhr- und Rücklaufstutzen für Kesselwasser G 1½", Ablassstutzen G ¾" ausgestattet. Der Betrieb des Kessels wird durch den Arbeitsregler KEY RK 2006 des Kessels gesteuert.


	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	6
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW		
		Seiten:	19



Abbildung 1. Kessel ECO-QUENTIN 40 kW der Firma ALTERECO Lucjan Dziak.
Allgemeine Ansicht.

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>	Seite:	7
		Seiten:	19

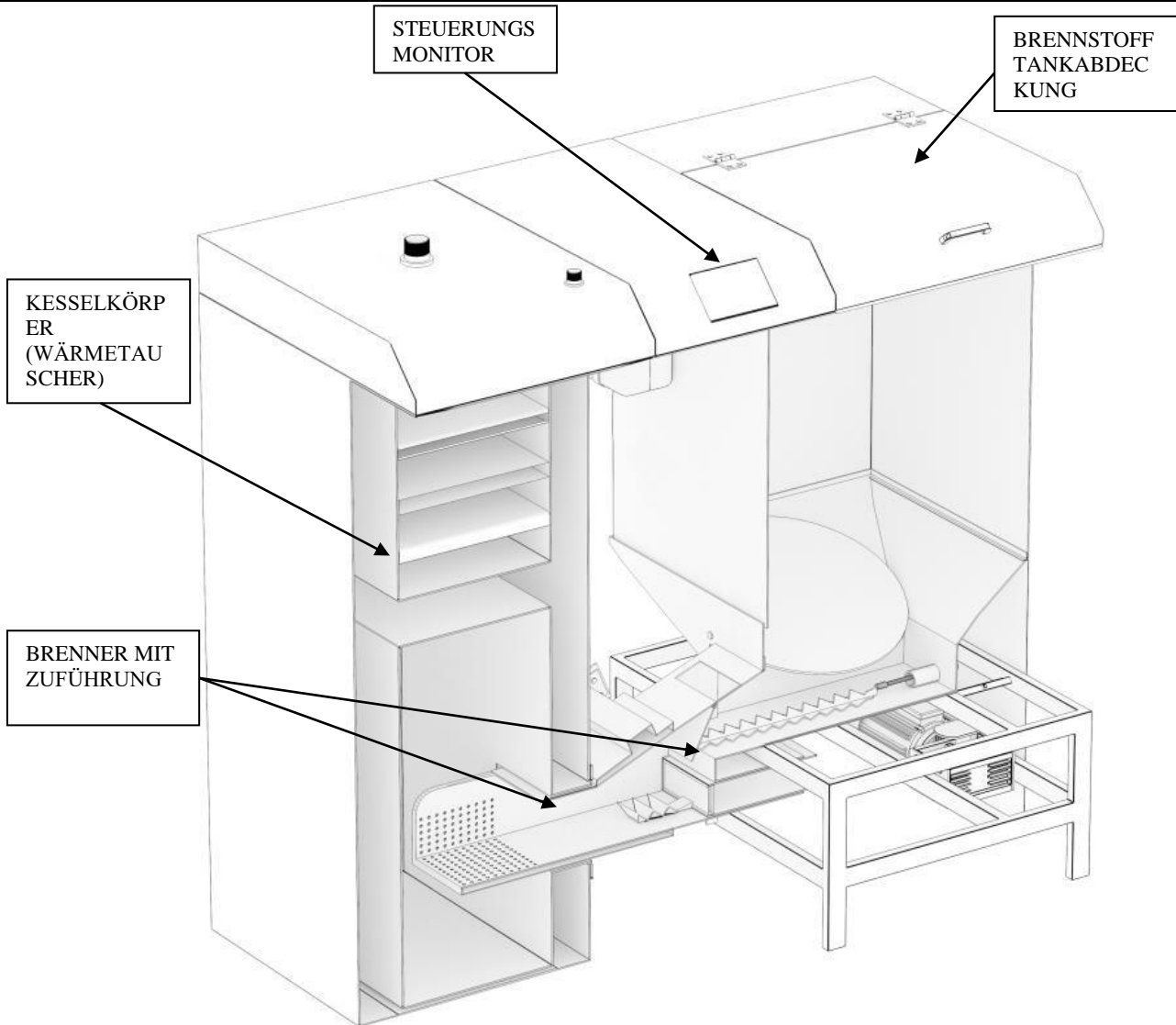


Abbildung 2. Querschnitt des kompletten ECO-QUENTIN 40 kW Kessels.

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	8
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>		

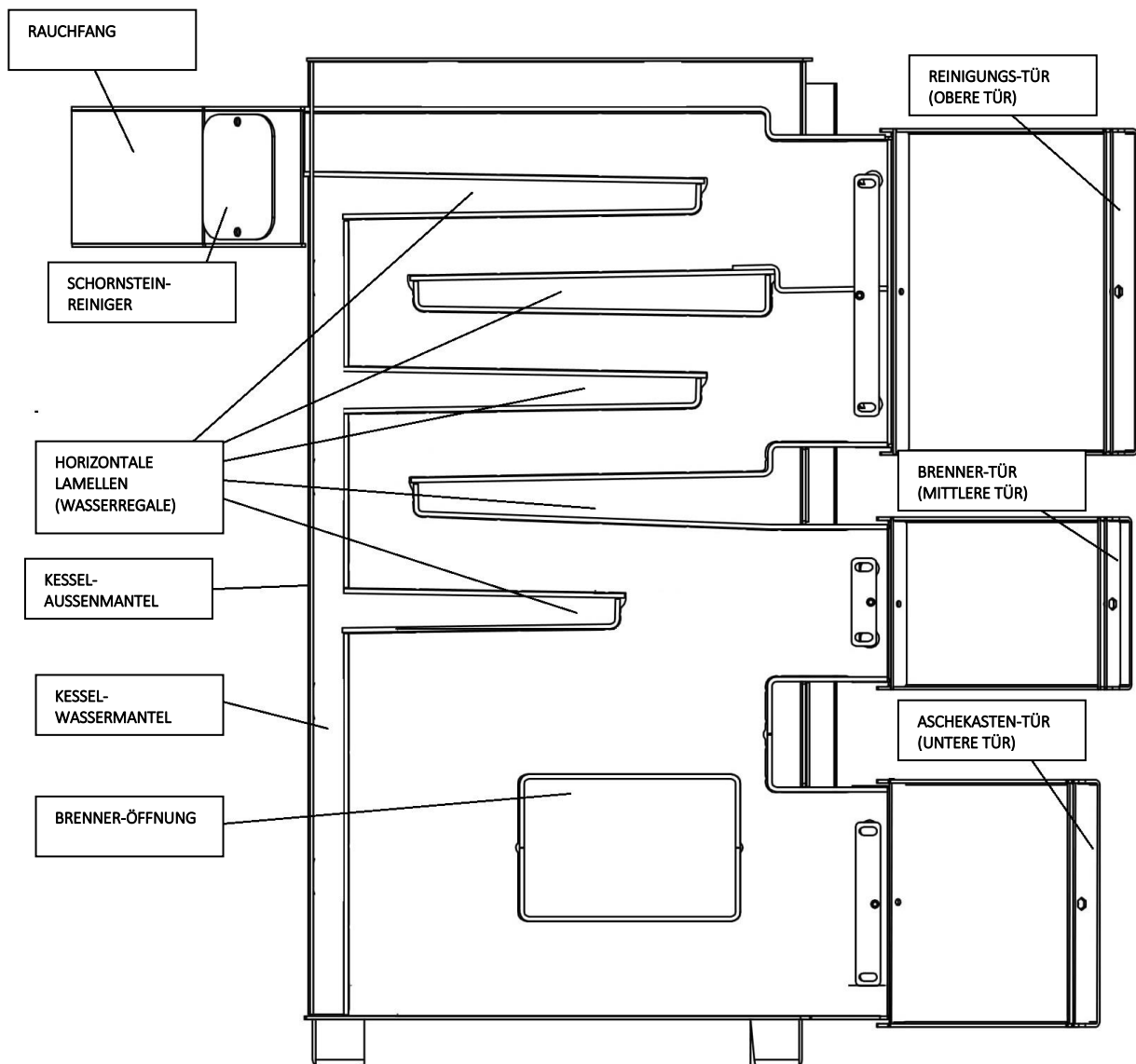



Abbildung 3. Konstruktionsschema des Wärmetauschers des ECO QUENTIN 40 kW Kessels.

2.2. IDENTIFIZIERUNG DES GEPRÜFTEN KESSELS.

Der Kessel wurde anhand der Bedienungsanleitung [3], [4] und der technischen Dokumentation [5], [6] identifiziert. Das Typenschild wird in Abbildung 4 dargestellt. Die technischen Grunddaten des Kessels sind in der Bedienungsanleitung des Kessels [3] enthalten und in der Tabelle Nr. 1 aufgeführt.

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	9
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>		



Produktbeschreibung:

Produktbezeichnung:	Zentralheizungskessel für Festbrennstoffe (Biomasse) mit automatischer Brennstoffzufuhr.
Modell:	ECO-QUENTIN 40
Hersteller:	Altereco L. Dziak, 39-124 Iwierzyce, Nockowa 25

Produktparameter:

Parameter	Bezeichnung	Wert
Nennwärmeleistung:	kW	40
Brennstoffart:	Art	Hackschnitzel - B1, Pellets - C
Brennstoffverbrauch bei max. Wärmeleistung:	kg/h	9,5
Wasservolumen:	dm ³	200
Maximale Betriebstemperatur:	°C	95
Wasserbetriebsdruck Zentralheizung/Warmwasser:	MPa	0,15
Schornsteinzug:	Pa	32
Tankvolumen:	dm ³	700 (13 Beutel)
Wärmewirkungsgrad:	%	≥ 88,4
Querschnitt des Schornsteins:	mm	φ=200 oder 180x250
Art und Spannung der Stromversorgung	V	~ 230/50 Hz
Stromverbrauch bei max. Wärmeleistung	W	33
Stromverbrauch im Standby-Modus	W	3
Energieeffizienz-Koeffizient	Klasse	A+
Kesselgewicht:	kg	840
Abmessungen des Kessels (Breite/Höhe/Tiefe)	mm	1900/1550/1130
PN EN 303-5:2012	426/18-LG	Klasse 5
ECODESIGN 2015/1189 (Hackschnitzel)	ED/507/2019	JA
ECODESIGN 2015/1189 (Pellets)	ED/508/2019	JA
Baujahr	-	2019

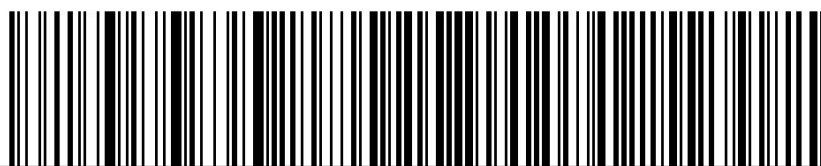


Seriennummer:

Ae/001/2018

Made in Poland

EN 450



Altereco ECO-QUENTIN 40kW

Abbildung 4. Typenschild des ECO-QUENTIN 40 kW Kessels.

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	10
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>		

Technische Daten des ECO-QUENTIN 40 Kessels

Tabelle 1

Lfd. Nr.	Beschreibung	Bezeichnung	Wert
1	Nennwärmeleistung	kW	40
2	Heizfläche	m ²	6.0
3	Brennstoffverbrauch bei maximaler Leistung	kg/h	9,5
4	Kesselgewicht (ohne Automatik)	kg	800
5	Wasservolumen	dm ³	200
6	Schornsteinzug	Pa	28
7	Ungefähre Schornsteinhöhe	m	8
8	Querschnitt des Schornsteins	mm	ϕ=200 oder 180 x 250
9	Betriebsdruck	MPa	0,1
10	Speichervolumen	dm ³	700 (13 Beutel)
11	Wärmewirkungsgrad	%	≥88,4
12	Fläche des beheizten Raumes	m ²	300 ÷ 500

3. PRÜFUNGSPROGRAMM UND MESSSTAND.

3.1. PRÜFUNGSPROGRAMM.

Das Prüfungsprogramm gemäß den Anforderungen von PN-EN 303-5:2012 [1] umfasste Prüfungen und Beurteilung der Erfüllung der festgelegten Anforderungen:

- in Abschnitt 4.2 "Anforderungen an die Ausführung" der Norm [1],
- in Abschnitt 4.3 "Sicherheitsanforderungen" der Norm [1],
- in Abschnitt 4.4 "Thermische Anforderungen" der Norm [1],

3.2. FÜR DIE PRÜFUNG EINGESETZTER BRENNSTOFF.

Während der Prüfungen wurde zum Kesselbetrieb der Brennstoff verwendet:

- Laubholz-Hackschnitzel des Typs B1 gemäß Punkt 5.3 (Tabelle 7) der Norm PN-EN 303-5:2012 [1]
- Pressholz - Pellets des Typs C gemäß Punkt 5.3 (Tabelle 7) der Norm PN-EN 303-5:2012 [1]

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	11
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>		

3.3. BESCHREIBUNG DES MESSSTANDS.

Die Kesselprüfungen wurden am Prüfungsstand im Betriebslabor des Auftraggebers in Nockowa durchgeführt. Der Stand entspricht den Anforderungen von Punkt 5.7.2 der Norm PN-EN 303-5:2012 [1].

Die in den Prüfungen verwendeten Messgeräte erfüllen für jeden gemessenen Parameter die Anforderungen an die Messunsicherheit gemäß Punkt 5.2 der Norm PN-EN 303-5:2012 [1].

4. MESSVERFAHREN.

Technische Anforderungen, Prüfbedingungen und Prüfverfahren entsprechen der Norm PN-EN 303-5:2012 [1]. Die Messung der Staubemission erfolgte gravimetrisch.

5. PRÜFUNGSERGEBNISSE.

Erweiterte Messunsicherheiten mit einer Expansionswahrscheinlichkeit von 95 % und einem Expansionsfaktor k von ca.2 für den ermittelten Wert:

- Kesselwirkungsgrad bei Nennwärmeleistung: $\pm 3 \% \eta$
- Nennwärmeleistung: $\pm 1,8 \% Q_N$
- CO-Emission*: $\pm 5 \%$ des Emissionswerts, nicht weniger als $\pm 25 \text{ mg/m}^3$
- OGC-Emission*: $\pm 4 \text{ mg/m}^3$ für den Wert $3,5 \div 50 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ für den Wert $> 50 \div 150 \text{ mg/m}^3$
- Staubemission*: $\pm 6 \text{ mg/m}^3$ für den Wert $10 \div 75 \text{ mg/m}^3$
 $\pm 8 \text{ mg/m}^3$ für den Wert $> 75 \div 150 \text{ mg/m}^3$

* bezogen auf trockene Rauchgase, 0°C , 1013 mbar und O_2 -Gehalt = 10 %


5.1. ERGEBNISSE DER WÄRMEBILANZPRÜFUNG.

Die Ergebnisse der Wärmebilanzprüfung des mit Hackschnitzel befeuerten Kessels ECO-QUENTIN 40 werden in Tabelle 2 aufgeführt.

- Einstellung des KEY RK-2006 Reglers bei Nennleistung
 Hub des Förderkolbens alle 30 Sekunden.
 Drehzahl des Gebläselüfters - 50 %
- Einstellung des KEY RK-2006 Reglers bei reduzierter Leistung
 Hub des Förderkolbens alle 65 Sekunden.
 Drehzahl des Gebläselüfters - 50 %

Die Ergebnisse der Wärmebilanzprüfung des mit Holzpellets befeuerten Kessels ECO-QUENTIN 40 werden in Tabelle 3 aufgeführt.

- Einstellung des KEY RK-2006 Reglers bei Nennleistung
 Hub des Förderkolbens alle 30 Sekunden.
 Drehzahl des Gebläselüfters - 17 %

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	12
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>		

- Einstellung des KEY RK-2006 Reglers bei reduzierter Leistung
 Hub des Förderkolbens alle 65 Sekunden.
 Drehzahl des Gebläselüfters - 17 %


	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	13
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087		Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW	
		Seiten:	19

Tabelle 2: Liste der Messwerte und Wärmebilanzen des Kessels, die während der Bilanzprüfungen bei der Feuerung mit Hackschnitzeln erlangt wurden.
 Kesseltyp und -größe: ALTERECO ECO-QUENTIN 40
 Kesselleistung: 40 kW

	Beschreibung	Bez.	Bezeichnung	Messung 1	Messung 2
	Messdatum			2018.12.18	2018.12.19
BRENNSTOFF					
Lfd. Nr.	Hackschnitzel -B1				
1	Feuchtigkeitsgehalt	W	%	22,4	22,4
2	Aschegehalt	Ap	%	0,2	0,2
3	Heizwert	Qi	kJ/kg	13761	13761
4	Brennstoffverbrauch	B	kg/h	11,60	3,45
WASSER					
5	Wassermassenstrom	mw	kg/h	1624	1086
6	Wassertemperatur am Kesseleintritt	t1	°C	58,2	53,6
7	Wassertemperatur am Kesselaustritt	t2	°C	79,4	63,1
RAUCHGASE					
8	Rauchgastemperatur	tsp	°C	93,3	70,3
9	CO ₂ -Gehalt im Rauchgas	CO ₂	%	10,3	8,5
10	CO-Gehalt im Rauchgas	CO	%	0,0278	0,0264
11	NO _x -Gehalt im Rauchgas	NO _x	%	0,0086	0,0072
12	THC-Gehalt im Rauchgas	THC	%	0,0007	0,0008
13	Staubemission im Rauchgas	Su	mg/Nm ³	26	18
14	Rauchgasmassenstrom	m	g/s	32,46	11,45
15	Luftüberschusskoeffizient	n	-	2,05	2,49
16	Schornsteinzug hinter dem Kessel	F	Pa	28	22
ABFÄLLE					
17	Aschemassenstrom	Gp	kg/h	0	0
18	Schlackemassenstrom	Gz	kg/h	0	0
19	Gehalt an brennbaren Teilen in der Asche	bp	%	-	-
20	Gehalt an brennbaren Teilen in der Schlacke	bz	%	-	-
LUFT					
21	Umgebungstemperatur	to	°C	23,1	23,6
22	Barometrischer Luftdruck	pb	hPa	996	996
BILANZ					
23	Mit Brennstoff zugeführte Wärmeleistung	Q1	kW	44,3	13,2
24	Wärmeleistung des Wasserkessels	Q2	kW	40,0	12,0
25	Wärmewirkungsgrad des Kessels	η	%	90,3	90,9
26	Schornsteinverlust	sk	%	5,7	4,5
27	Verlust unvollständiger Verbrennung	sco	%	0,2	0,2
28	Verlust unvollst. Verbr. in Asche	snp	%	-	-
29	Verlust unvollst. Verbr. in Schlacke	snz	%	-	-
EIGENSCHAFTEN					
30	Wärmebelastung Heizfläche	qh	kW/m ²	-	-
31	Relative Belastung des Kessels	qk	%	100,1	30,0
EMISSION					
32	CO-Schadstoffemission	ECO	g/GJ	185	212
33	NO _x -Schadstoffemission	ENOX	g/GJ	94	95
34	OGC-Schadstoffemission	EOGC	g/GJ	6	8
35	CO-Emission (O ₂ =10 %) berechnet	eCO	mg/m ³	374	430
36	NO _x -Emission (O ₂ =10%) berechnet	eNO _x	mg/m ³	190	193
37	OGC-Emission (O ₂ =10 %) berechnet	eOGC	mg/m ³	14	19
38	Staubemission (O ₂ =10%) berechnet	ep	mg/m ³	29	26

* Auf dem Gebiet der physikalischen und chemischen Analyse von Brennstoffen und Ofenabfällen - Labor für die Prüfung von Kesseln, Turbinen, Heizgeräten und Entstaubungsanlagen sowie Staub- und Gasemissionen - Akkreditierungs-Nr. AB 048.



	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	14
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087		Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW	
		Seiten:	19

Tabelle 3: Liste der Messwerte und Wärmebilanzen des Kessels, die während der Bilanzprüfungen bei der Feuerung mit Pellets erlangt wurden.
 Kesseltyp und -größe: ALTERECO ECO-QUENTIN 40
 Kesselleistung: 40 kW

	Beschreibung	Bez.	Bezeichnung	Messung 1	Messung 2
	Messdatum			2018.12.19	2018.12.20
BRENNSTOFF					
Lfd. Nr.	Holzpellets - C				
1	Feuchtigkeitsgehalt W	W	%	11,3	11,3
2	Aschegehalt	Ap	%	1,0	1,0
3	Heizwert	Qi	kJ/kg	16797	16797
4	Brennstoffverbrauch	B	kg/h	9,67	2,83
WASSER					
5	Wassermassenstrom	mw	kg/h	1673	1095
6	Wassertemperatur am Kesseleintritt	t1	°C	58,2	53,8
7	Wassertemperatur am Kesselaustritt	t2	°C	79,2	63,2
RAUCHGASE					
8	Rauchgastemperatur	tsp	°C	93,4	69,3
9	CO ₂ -Gehalt im Rauchgas	CO ₂	%	10,7	9,3
10	CO-Gehalt im Rauchgas	CO	%	0,0221	0,0278
11	NO _x -Gehalt im Rauchgas	NO _x	%	0,0074	0,0063
12	THC-Gehalt im Rauchgas	THC	%	0,00092	0,0007
13	Staubemission im Rauchgas	Su	mg/Nm ³	9	7
14	Rauchgasmassenstrom	m	g/s	29,47	9,76
15	Luftüberschusskoeffizient	n	-	1,87	2,14
16	Schornsteinzug hinter dem Kessel	F	Pa	15	8
ABFÄLLE					
17	Aschemassenstrom	Gp	kg/h	0	0
18	Schlackemassenstrom	Gz	kg/h	0	0
19	Gehalt an brennbaren Teilen in der Asche	bp	%	-	-
20	Gehalt an brennbaren Teilen in der Schlacke	bz	%	-	-
LUFT					
21	Umgebungstemperatur	to	°C	23,1	22,8
22	Barometrischer Luftdruck	pb	hPa	998	1002
BILANZ					
23	Mit Brennstoff zugeführte Wärmeleistung	Q1	kW	45,1	13,2
24	Wärmeleistung des Wasserkessels	Q2	kW	40,9	12,0
25	Wärmewirkungsgrad des Kessels	η	%	90,5	90,6
26	Schornsteinverlust	sk	%	5,0	3,7
27	Verlust unvollständiger Verbrennung	sco	%	0,1	0,2
28	Verlust unvollst. Verbr. in Asche	snp	%	-	-
29	Verlust unvollst. Verbr. in Schlacke	snz	%	-	-
EIGENSCHAFTEN					
30	Wärmebelastung Heizfläche	qh	kW/m ²	7,0	2,1
31	Relative Belastung des Kessels	qk	%	102,1	29,9
EMISSION					
32	CO-Schadstoffemission	ECO	g/GJ	131	189
33	NO _x -Schadstoffemission	ENO _x	g/GJ	72	70
34	OGC-Schadstoffemission	EOGC	g/GJ	7	6
35	CO-Emission (O ₂ =10 %) berechnet	eCO	mg/m ³	272	393
36	NO _x -Emission (O ₂ =10%) berechnet	eNO _x	mg/m ³	150	146
37	OGC-Emission (O ₂ =10 %) berechnet	eOGC	mg/m ³	16	14
38	Staubemission (O ₂ =10%) berechnet	ep	mg/m ³	13	12

* Auf dem Gebiet der physikalischen und chemischen Analyse von Brennstoffen und Ofenabfällen - Labor für die Prüfung von Kesseln, Turbinen, Heizgeräten und Entstaubungsanlagen sowie Staub- und Gasemissionen - Akkreditierungs-Nr. AB 048.

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	15
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>		


5.2. PRÜFUNGSERGEBNISSE UND BEURTEILUNG DES KESSELS MIT DEN GELTENDEN ANFORDERUNGEN AUS DER NORM PN-EN 303-5:2012 [1].

Die Prüfungsergebnisse des Kessels ALTERECO ECO-QUENTIN 40 wurden mit den Anforderungen aus der Norm PN-EN 303-5:2012 [1] verglichen und in Tabelle 4 dargestellt.


Kesselhersteller:	ALTERECO Lucjan Dziak, Nockowa 25,39-124 Iwierzycze.
Kesstyp:	ECO-QUENTIN 40 Kessel
Nennwärmeleistung:	40 kW.
Brennstoff:	Sägewerks-Hackschnitzel von Laubbäumen, Pressholzpellets
Feuerung:	Rinnenbrenner
Brennstoffzufuhrmechanismus:	Doppelkolbenzuführung
Stutzen: Rauchgas, Zufuhr/Rücklauf, Ablass	160 mm, G1 ½", G¾"
Temperaturregler:	1.KEY RK-2006; 2.ecoMAX860 TOUCH
Sicherheitstemperaturbegrenzer:	Mechanisch, mit manueller Rückkehr zur Ausgangsposition IMIT
Lüfter:	Gebläse, WPA 07
Vorrichtung zum Abführen überschüssiger Wärme:	-
Endschalter:	Elektromagnetischer Brennstoffkorb

Tabelle 4. Prüfungsergebnisse und Beurteilung des Heizkessels ALTERECO ECO-QUENTIN 40.


Lfd. Nr.	Normpunkte	Anforderungen / Angaben des Herstellers	Beurteilung der Anforderungen
			Erfüllt/Nicht erfüllt/ Nicht zutreffend/ Nicht beurteilt
1	2	3	4
1.	PN-EN 303-5 Pkt. 4	ANFORDERUNGEN	
2.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.2	ANFORDERUNGEN AN DIE AUSFÜHRUNG **)	
3.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.2.4.1	Entlüftung des Wasserraums: Die Heizkessel und ihre Teile sollten so geformt sein, dass eine vollständige Entlüftung des Wasserraums und kein Sieden möglich ist. Hinweis: Das Auftreten von Sieden ist an den Siedegeräuschen zu erkennen.	Erfüllt
4.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.2.4.3	Flammenüberwachung: Es sollte eine Vorrichtung verwendet werden, die die Beobachtung der Flamme oder der Wärmeschicht ermöglicht. Diese Vorrichtung kann eine Tür sein, wenn sie eine sichere Beobachtung ermöglicht.	Erfüllt
5.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.2.4.8	Wärmeisolierung: Alle Kessel sollten mit einer Wärmeisolierung ausgestattet sein. Die Wärmeisolierung sollte den durchschnittlichen, auftretenden thermischen und mechanischen Belastungen standhalten. Die Isolierung sollte aus nicht brennbaren Materialien bestehen und während des Betriebs unter normalen Betriebsbedingungen dürfen keine Schadstoffe freigesetzt werden.	Erfüllt

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	16
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW		


Lfd. Nr.	Normpunkte	Anforderungen / Angaben des Herstellers	Beurteilung der Anforderungen Erfüllt/Nicht erfüllt/ Nicht zutreffend/ Nicht beurteilt Prüfungsergebnis
1	2	3	4
6.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.2.4.9	<p>Widerstand des Wasserflusses durch den Heizkessel:</p> <p>Der Widerstand des Wasserdurchflusses sollte an dem Durchfluss ermittelt werden, der der Nennwärmeleistung und einer Differenz zwischen der Temperatur des Auslaufwassers und des Rücklaufwassers zum Kessel von 10 K und 20 K entspricht. Das Ergebnis für jede Kesselgröße sollte den Angaben des Herstellers entsprechen, in mbar angegeben.</p> <p>Herstellereklärung: 10 K /2.5÷4.5/ 20 K /1.4÷2.5/</p>	Erfüllt
7.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.3	SICHERHEITSANFORDERUNGEN	
8.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.3.2	<p>Manuelle Brennstoffbefüllung:</p> <p>Der Kessel mit manueller Brennstoffbefüllung sollte so ausgestattet sein, dass während des bestimmungsgemäßen Betriebs und in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung des Herstellers keine Sicherheitsrisiken für die Bedienung entstehen, z. B. Gefahren beim Öffnen der Ladetüren oder Feuerungstüren (z. B. Rauchgasexplosion).</p>	Nicht zutreffend
9.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.3.6	<p>Temperatur der Außenflächen:</p> <p>Bei Prüfungen nach 5.12 darf Temperatur der Außenflächen des Kessels (einschließlich des Kesselbodens und der Kesseltür, mit Ausnahme des Rauchfangs und der Öffnungen zur Überwachung des Kesselbetriebs bei natürlichem Luftzug) die Umgebungstemperatur nicht um mehr als 60 K überschreiten. Die Anforderung an die Kesselbodentemperatur entfällt, wenn der Kessel nach den schriftlichen Anweisungen des Herstellers auf einer nicht brennbaren Fläche aufgestellt werden soll.</p> <p>Während der Prüfungen nach 5.12 dürfen die Oberflächentemperaturen der Bedienungsgriffe und aller Teile, die während des Kesselbetriebs berührt werden könnten, die Umgebungstemperatur nicht um mehr als folgende Werte überschreiten:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 35 K bei Metallen und ähnlichen Materialien; - 45 K bei Porzellan und ähnlichen Materialien; - 60 K bei Kunststoffen und ähnlichen Materialien. 	<p>Erfüllt</p> <p>Reinigungstür 32 K</p> <p>Erfüllt</p> <p>Türgriff /Kunststoff/ 13 K</p>
10.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.3.8	Temperaturregler und Temperaturbegrenzer	
11.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.3.8.1	<p>Allgemeine Bestimmungen:</p> <p>Abhängig von der Brennstoffverbrennungsanlage und der Art und Weise der Sicherung der Anlage, in der der Kessel eingesetzt wird, sollte jeder Kessel mit den in den folgenden Kapiteln genannten Regelungs- und Sicherheitsvorrichtungen ausgestattet sein, und es sollten geeignete Möglichkeiten ihrer Installation vorgesehen werden. Alle erforderlichen Geräte sollten entweder vom Hersteller zur Verfügung gestellt oder in der Montageanleitung detailliert spezifiziert werden, unter besonderer Berücksichtigung der Grenzwerte und Zeitkonstanten des Sicherheitstemperaturbegrenzers.</p>	<p>Erfüllt</p> <p>Delivered and mounted by the manufacturer</p>
12.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.3.8.2	<p>Temperaturregler und Geräte, die die Temperatur in offenen Heizungsinstallationen begrenzen:</p> <p>Bei einer physisch geschützten Heizungsinstallation (die Temperatur wird durch den in der Anlage herrschenden Druck begrenzt), ist, gemäß den Anforderungen der Norm EN 14597, folgende Ausrüstung vorzusehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Temperaturregler, - Sicherheitstemperaturbegrenzer (mit manueller Aufhebung der Sperre). <p><i>Heizkessel, deren Verbrennungssystem weder vollständig abschaltbar noch teilweise abschaltbar ist, dürfen nicht mit einem Sicherheitstemperaturbegrenzer ausgestattet werden, da in solchen Fällen (z. B. bei Kesseln ohne automatische Verbrennungsluftzufuhr und/oder automatische Brennstoffzufuhr) überschüssige Wärme in Form von Wasserdampf über eine offene Verbindung in die Atmosphäre abgegeben wird.</i></p>	<p>Schnell ausschaltbares System: Temperaturregler Erfüllt</p>
		<p>Funktionsprüfung des Temperaturreglers /gemäß Pkt. 5.13/:</p> <ul style="list-style-type: none"> - maximal eingestellter Wassertemperaturwert; 85 °C - maximaler Temperaturanstieg des Austrittswassers; ≤ 100 °C 	<p>Erfüllt</p> <p>91.0 °C</p>
		<p>Funktionsprüfung des Sicherheitstemperaturbegrenzers /gemäß Pkt. 5.13/:</p> <ul style="list-style-type: none"> - vom Hersteller erklärte maximale Wassertemperatur; keine Erklärung °C - maximal eingestellter Wassertemperaturwert; 110 °C - maximaler Temperaturanstieg des Austrittswassers; ≤ 110 °C 	<p>Erfüllt</p> <p>98.2 °C</p>

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	17
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW		


Lfd. Nr.	Normpunkte	Anforderungen / Angaben des Herstellers	Beurteilung der Anforderungen Erfüllt/Nicht erfüllt/ Nicht zutreffend/ Nicht beurteilt
1	2	3	4
13.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.3.8.3	<p><u>Temperaturregler und Geräte, die die Temperatur in geschlossenen Heizungsinstallationen begrenzen:</u> Folgende Ausstattungsvarianten werden unterschieden, gemäß den Anforderungen der Norm EN 12828:</p> <p>a) wenn das Verbrennungssystem schnell abschaltbar ist; besteht die erforderliche Ausrüstung aus: - Temperaturregler, - Sicherheitstemperaturbegrenzer (mit manueller Aufhebung der Sperre).</p> <p>b) wenn das Verbrennungssystem teilweise abschaltbar ist; besteht die erforderliche Ausrüstung aus: - Temperaturregler, - Sicherheitstemperaturbegrenzer (mit manueller Aufhebung der Sperre); - einer zuverlässigen Vorrichtung zur Beseitigung der Restwärmebelastung gemäß 4.3.8.4 (thermischer Schutz des Abflusses).</p> <p>c) wenn die Verbrennungsanlage nicht ausschaltbar ist und die Nennwärmeleistung des Kessels <100 kW ist; besteht die erforderliche Ausrüstung aus: - Temperaturregler, - Wärmeschutz des Abflusses nach 4.3.8.4, der im Fehlerfall die maximal mögliche Wärmeleistung abgibt.</p> <p>Wenn die oben genannten Anforderungen nicht erfüllt sind, sollte der Kessel in einer offenen Installation installiert werden, gemäß EN 12828.</p> <p><u>Funktionsprüfung des Temperaturreglers</u> /gemäß Pkt. 5.13/; - maximal am Regler eingestellter Wassertemperaturwert; 85 °C - maximaler zulässiger Temperaturanstieg des Austrittswassers; ≤ 100 °C</p> <p><u>Funktionsprüfung des Sicherheitstemperaturbegrenzers</u> /gemäß Pkt. 5.13/; - vom Hersteller erklärte maximale Wassertemperatur; keine Erklärung °C - maximal am Begrenzer eingestellter Wassertemperaturwert; 110 °C - maximaler zulässiger Temperaturanstieg des Austrittswassers; ≤ 110 °C</p> <p><u>Funktionsprüfung schnell abschaltbarer Systeme</u> /gemäß Pkt. 5.14/; Plötzliches Versagen der Wärmeableitung: - maximaler Temperaturanstieg des Austrittswassers; ≤ 110 °C</p> <p>Spannungsabfall: - maximaler Temperaturanstieg des Austrittswassers; ≤ 110 °C - maximale CO-Konzentration; ≤ 5,0 CO</p>	<p>Erfüllt Schnell abschaltbares Verbrennungssystem; (gem. a). In der Ausstattung: Temperaturregler, Sicherheitstemperaturbegrenzer (mit manueller Aufhebung der Sperre) Im offenen System montierter Kessel</p> <p>Erfüllt 91,3 °C</p> <p>Erfüllt 97,9 °C</p> <p>Erfüllt 94,6 °C CO<0,15 %</p> <p>Erfüllt 88,5°C CO<0,18 %</p>
14.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.3.8.4	<p><u>Vorrichtungen zum Abführen von überschüssiger Wärme:</u> Bei Prüfungen nach 5.15 muss ein Sicherungswärmetauscher oder ein anderes Gerät zur Ableitung von überschüssiger Wärme dafür sorgen, dass die maximale Wassertemperatur im Kessel 110 °C nicht überschreitet. Zu diesem Zweck wird ein thermischer Abflussschutz verwendet, z. B. ein thermischer Schutz des Abflusses "STW Typ Th" gemäß EN 14597 zusammen mit dem im Kessel installierten Wärmetauscher. Ein kapazitiver oder Durchlauferhitzer kann als Wärmetauscher verwendet werden, wenn er so aufgebaut und angebracht wird, dass er die überschüssige Wärme ohne zusätzliche Hilfsmittel und ohne externe Energieversorgung ableiten kann. Ein fest installierter Durchlauferhitzer sollte nicht als Brauchwasserbereiter, sondern nur als Sicherheitswärmetauscher verwendet werden. Darüber hinaus müssen folgende Bedingungen erfüllt sein: -der elektrische Schutz des Abflusses und der Wärmetauscher sollten an die strukturellen und thermischen Eigenschaften des Kessels angepasst sein und im Fehlerfall die maximale Wärmeleistung bzw. bei teilweiser Abschaltung die Restwärmebelastung sicher abführen können; - wenn ein Warmwasserspeicher als Wärmetauscher verwendet wird, sollte er so ausgelegt sein, dass er die oben genannten Bedingungen bei seiner maximalen Betriebstemperatur erfüllt; - der elektrische Schutz des Abflusses sollte an einem Wärmetauscher angebracht werden, der ausschließlich dazu dient, die Wärme im Fall einer Störung vor dem Kühlwassereintritt in den Wärmetauscher abzuführen. Die Anwendung anderer Lösungen, die die oben genannten Funktionen und Sicherheitsstandards erfüllen, wird nicht ausgeschlossen. Grundsätzlich dürfen jedoch alle Vorrichtungen zur Ableitung von überschüssiger Wärme nur eingesetzt werden in: - Heizkesseln ohne abschaltbarem Verbrennungssystem mit einer Nennwärmeleistung von bis zu 100 kW - Heizkesseln mit teilweise abschaltbarem Verbrennungssystem mit einer Restwärmeleistung von bis zu 100 kW.</p>	<p>Nicht zutreffend</p>

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	18
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>		


Lfd. Nr.	Normpunkte	Anforderungen / Angaben des Herstellers	Beurteilung der Anforderungen
			Erfüllt/Nicht erfüllt/ Nicht zutreffend/ Nicht beurteilt Prüfungsergebnis
1	2	3	4
		Funktionsprüfung der Vorrichtung zur Ableitung überschüssiger Wärme (betrifft teilweise abschaltbare bzw. nicht abschaltbare Systeme) /gemäß Pkt. 5.15/: - maximaler Temperaturanstieg des Austrittswassers; $\leq 110\text{ }^{\circ}\text{C}$ - maximale CO-Konzentration; $\leq 5,0\text{ CO}$	Nicht zutreffend

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	19
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087		Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW	

Lfd. Nr.	Normpunkte	Anforderungen / Angaben des Herstellers	Beurteilung der Anforderungen Erfüllt/Nicht erfüllt/ Nicht zutreffend/ Nicht beurteilt	
			Prüfungsergebnis während des Verbrennens	
			von Holzhackschnitzeln	von Pellets
1	2	3	4a	4b
15.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.4	THERMISCHE ANFORDERUNGEN		
16.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.4.1 Tabelle 7	<p><u>Allgemeine Bestimmungen:</u> Die Erfüllung der folgenden thermischen Anforderungen sollte bei den Prüfungen zur Verbrennung von Brennstoffen für die in Tabelle 7 aufgeführten Prüfungen nachgewiesen werden. Die Brennstoffe für die Prüfungen sollten so ausgewählt werden, dass sie Brennstoffen entsprechen, die für die Verbrennung im Heizkessel zugelassen sind. Hinweis: Die Nennwärmeleistung oder der Bereich der Wärmeleistung kann von der Art des Brennstoffs abhängen. Bei den Anforderungen an den Wärmewirkungsgrad und die Emissionsgrenzwerte werden drei Klassen unterschieden. Um die Anforderungen einer der Klassen zu erfüllen, müssen alle Anforderungen hinsichtlich des Wärmewirkungsgrades und der Emissionsgrenzwerte für diese Klasse erfüllt sein.</p>	Erfüllt	Erfüllt
17.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.4.2 Abbildung 1	<p><u>Wärmewirkungsgrad des Kessels:</u> Der Wärmewirkungsgrad des Kessels bei Nennwärmeleistung, geprüft nach 5.7, 5.8 und 5.10 sollte nicht unter dem Wirkungsgrad liegen, der durch die in Abbildung 1 angegebene Formel für die entsprechende Klasse vorgegeben wird. <u>Für Kessel mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 100 kW gilt der erforderliche Wirkungsgrad für die Klasse 4 - 84 % und für die Klasse 5 - 89 %.</u> <u>Bei Kesseln der Klasse 3 mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 300 kW beträgt der erforderliche Wirkungsgrad 82 %.</u> Klasse 5, $Q < 100$ kW: $\eta_K = 87 + \log Q$ (in Prozent) Klasse 4, $Q < 100$ kW: $\eta_K = 80 + 2 \log Q$ (in Prozent) Klasse 3, $Q < 300$ kW: $\eta_K = 67 + 6 \log Q$ (in Prozent) wobei η_K Wärmewirkungsgrad des Kessels in Prozent, und Q Wärmeleistung in Kilowatt. Hinweis 1: Q bezeichnet entweder die Nennwärmeleistung Q_N oder die Mindestwärmeleistung beim Dauerbetrieb Q_{min}. Hinweis 2: In manchen Ländern wird der Wärmewirkungsgrad in Abhängigkeit von der Brennstoffverbrennungswärme ermittelt. Nennwärmeleistung: Herstellererklärung; Hackschnitzel $Q_N = 40$ kW Kesselklasse: Herstellererklärung; Klasse 5</p>	Prüfungsergebnisse: $Q = 40$ kW $Q = (100 \pm 8) \% Q_N$ $\eta_K = 90,3 \%$ Erfüllt Erforderlicher Wirkungsgrad: $\eta_{nom} \geq 88,7 \%$ Klasse 5	Prüfungsergebnisse: $Q = 40,9$ kW $Q = (100 \pm 8) \% Q_N$ $\eta_K = 90,5 \%$ Erfüllt Erforderlicher Wirkungsgrad: $\eta_{nom} \geq 88,7 \%$ Klasse 5
18.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.4.3	<p><u>Rauchgastemperatur:</u> Bei Kesseln, bei denen die Rauchgastemperatur bei Nennwärmeleistung die Umgebungstemperatur um weniger als 160 K übersteigt, sollte der Hersteller Angaben zur Schornsteinkonstruktion machen, um Rußbildung, unzureichenden Schornsteinzug und Kondensation in den Rauchgaskanälen zu vermeiden. Herstellererklärung: Empfohlene säurebeständige Schornsteinauskleidungen</p>	Erfüllt 70 K	Erfüllt 70 K
19.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.4.4	<p><u>Rauchgaszug:</u> Der Hersteller sollte den für einen ordnungsgemäßen Betrieb erforderlichen Mindestzug am Rauchgasaustritt vorgeben. Wenn der Hersteller keine Angaben gemacht hat, gelten die Werte gemäß EN 13384-1:2002 + A2:2008, Tabelle B.2. Herstellererklärung: 0,28 mbar.</p>	Erfüllt 0,28 mbar	Erfüllt 0,15 mbar
20.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.4.5	<p><u>Dauerbrand:</u> Der Dauerbrand von Heizkesseln, die vom Hersteller manuell bei Nennwärmeleistung mit einer Brennstoffbefüllung befeuert werden, sollte mindestens betragen: - 2 h für die Verbrennung biogener Brennstoffe und anderer fester Brennstoffe, - 4 Stunden für die Verbrennung fossiler Brennstoffe. Herstellererklärung:-..... h.</p>	Nicht zutreffend	


	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	20
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087		Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW	

Lfd. Nr.	Normpunkte	Anforderungen / Angaben des Herstellers	Beurteilung der Anforderungen Erfüllt/Nicht erfüllt/ Nicht zutreffend/ Nicht beurteilt																																									
			Prüfungsergebnis während des Verbrennens																																									
			von Holzhackschnitzeln	von Pellets																																								
1	2	3	4a	4b																																								
21.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.4.6	<p>Minimale Wärmeleistung: Die Mindestwärmeleistung von automatisch mit Brennstoff befeuerten Kesseln sollte nicht mehr als 30 % der Nennwärmeleistung betragen. Die Einstellungen sollten automatisch vom Regler vorgenommen werden. Die Anpassung der Kraftstoff- und Luftzufuhr kann kontinuierlich oder unterbrochen sein.</p> <p>Herstellereklärung: keine Erklärung</p> <p>Die Mindestwärmeleistung für den Dauerbetrieb von manuell befeuerten Heizkesseln, die für den Betrieb mit einem Wärmespeicher vorgesehen sind, darf mehr als 30 % der Nennwärmeleistung betragen. In diesem Fall sollte der Kesselhersteller in den technischen Informationen angeben, wie die erzeugte Wärmemenge abgeführt werden soll. Die Prüfung eines manuell befeuerten Heizkessels mit teilweiser Belastung ist nicht erforderlich, wenn der Hersteller verlangt, dass der Heizkessel fest mit dem Wärmespeicher verbunden ist. Die Größe des Wärmespeichers für Kessel, in denen die Verbrennung mehrerer Brennstoffe zulässig ist, wird für den Brennstoff bestimmt, der den größten Speicher benötigt. Das kleinste Wärmespeichervolumen beträgt 300 l.</p> <p>Herstellereklärung:-..... Liter</p>	Erfüllt 12,0 kW= 30,0 % Q _N	Erfüllt 12,0 kW= 29,9 % Q _N																																								
22.	PN-EN 303-5 Pkt. 4.4.7 Tabelle 6	<p>Grenzwerte der Schadstoffemissionen: Die Verbrennung sollte emissionsarm sein. Diese Anforderung ist erfüllt, wenn bei Arbeiten mit Nennwärmeleistung und bei Kesseln mit einem Bereich der Betriebswärmeleistung bei Arbeiten mit Nennwärmeleistung und Mindestwärmeleistung während der Prüfungen nach 5.7, 5.9 und 5.10 die Emissionen die in Tabelle 6 angegebenen Werte nicht überschreiten.</p> <p>Hackschnitzel Typ B1</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Bei Nennleistung</td> <td>CO-Emission</td> <td>374 mg/m³</td> <td rowspan="4">≤ 500 mg/m³; Klasse 5 ≤ 20 mg/m³; Klasse 5 ≤ 40 mg/m³; Klasse 5</td> </tr> <tr> <td>(Prüfungsergebnis)</td> <td>14 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>OGC-Emission</td> <td>29 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>(Prüfungsergebnis)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Bei minimaler Leistung</td> <td>CO-Emission</td> <td>430 mg/m³</td> <td rowspan="4">≤ 500 mg/m³; Klasse 5 ≤ 20 mg/m³; Klasse 5 ≤ 40 mg/m³; Klasse 5</td> </tr> <tr> <td>(Prüfungsergebnis)</td> <td>19 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>OGC-Emission</td> <td>26 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>(Prüfungsergebnis)</td> <td></td> </tr> </table> <p>Kesselklasse nach Tabelle 6 - Klasse 5 /im gesamten Bereich der thermischen Belastungen/ Herstellereklärung: Klasse 5</p> <p>Holzpellets Typ C</p> <table border="1"> <tr> <td rowspan="4">Bei Nennleistung</td> <td>CO-Emission (Prüfungsergebnis)</td> <td>272 mg/m³</td> <td rowspan="4">≤ 500 mg/m³; Klasse 5 ≤ 20 mg/m³; Klasse 5 ≤ 40 mg/m³; Klasse 5</td> </tr> <tr> <td>OGC-Emission (Prüfungsergebnis)</td> <td>16 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>Staubemission (Prüfungsergebnis)</td> <td>13 mg/m³</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">Bei minimaler Leistung</td> <td>CO-Emission (Prüfungsergebnis)</td> <td>393 mg/m³</td> <td rowspan="4">≤ 500 mg/m³; Klasse 5 ≤ 20 mg/m³; Klasse 5 ≤ 40 mg/m³; Klasse 5</td> </tr> <tr> <td>OGC-Emission (Prüfungsergebnis)</td> <td>14 mg/m³</td> </tr> <tr> <td>Staubemission (Prüfungsergebnis)</td> <td>12 mg/m³</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>Kesselklasse nach Tabelle 6 - Klasse 5 /im gesamten Bereich der thermischen Belastungen/ Herstellereklärung: Klasse 5</p>	Bei Nennleistung	CO-Emission	374 mg/m ³	≤ 500 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 20 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 40 mg/m ³ ; Klasse 5	(Prüfungsergebnis)	14 mg/m ³	OGC-Emission	29 mg/m ³	(Prüfungsergebnis)		Bei minimaler Leistung	CO-Emission	430 mg/m ³	≤ 500 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 20 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 40 mg/m ³ ; Klasse 5	(Prüfungsergebnis)	19 mg/m ³	OGC-Emission	26 mg/m ³	(Prüfungsergebnis)		Bei Nennleistung	CO-Emission (Prüfungsergebnis)	272 mg/m ³	≤ 500 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 20 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 40 mg/m ³ ; Klasse 5	OGC-Emission (Prüfungsergebnis)	16 mg/m ³	Staubemission (Prüfungsergebnis)	13 mg/m ³			Bei minimaler Leistung	CO-Emission (Prüfungsergebnis)	393 mg/m ³	≤ 500 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 20 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 40 mg/m ³ ; Klasse 5	OGC-Emission (Prüfungsergebnis)	14 mg/m ³	Staubemission (Prüfungsergebnis)	12 mg/m ³				
Bei Nennleistung	CO-Emission	374 mg/m ³		≤ 500 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 20 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 40 mg/m ³ ; Klasse 5																																								
	(Prüfungsergebnis)	14 mg/m ³																																										
	OGC-Emission	29 mg/m ³																																										
	(Prüfungsergebnis)																																											
Bei minimaler Leistung	CO-Emission	430 mg/m ³	≤ 500 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 20 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 40 mg/m ³ ; Klasse 5																																									
	(Prüfungsergebnis)	19 mg/m ³																																										
	OGC-Emission	26 mg/m ³																																										
	(Prüfungsergebnis)																																											
Bei Nennleistung	CO-Emission (Prüfungsergebnis)	272 mg/m ³	≤ 500 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 20 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 40 mg/m ³ ; Klasse 5																																									
	OGC-Emission (Prüfungsergebnis)	16 mg/m ³																																										
	Staubemission (Prüfungsergebnis)	13 mg/m ³																																										
Bei minimaler Leistung	CO-Emission (Prüfungsergebnis)	393 mg/m ³	≤ 500 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 20 mg/m ³ ; Klasse 5 ≤ 40 mg/m ³ ; Klasse 5																																									
	OGC-Emission (Prüfungsergebnis)	14 mg/m ³																																										
	Staubemission (Prüfungsergebnis)	12 mg/m ³																																										

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	21
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>		

Lfd. Nr.	Normpunkte	Anforderungen / Angaben des Herstellers	Beurteilung der Anforderungen Erfüllt/Nicht erfüllt/ Nicht zutreffend/ Nicht beurteilt	
			Prüfungsergebnis während des Verbrennens	
			von Holzhackschnitzeln	von Pellets
1	2	3	4a	4b
23.		<p align="center">GESAMTBURTEILUNG DER ERGEBNISSE DER KESSELPRÜFUNG:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der mit Laubholz-Hackschnitzeln vom Typ B1 betriebene Kessel erfüllt die Anforderungen der Klasse 5 hinsichtlich Wärmewirkungsgrad und Emission von gasförmigen Schadstoffen gemäß der Norm PN-EN 303-5:2012. • Der mit Laubholz-Pellets vom Typ C betriebene Kessel erfüllt die Anforderungen der Klasse 5 hinsichtlich Wärmewirkungsgrad und Emission von gasförmigen Schadstoffen gemäß der Norm PN-EN 303-5:2012. • Der Hersteller des geprüften Kessels ist aufgrund der durchgeführten Prüfungen verpflichtet, die Erklärung in der mit dem Kessel gelieferten Kesselkennzeichnung und Dokumentation zu aktualisieren und/oder zu ergänzen /gemäß Pkt. 4.2.1.1, 7 und 8 der Norm PN-EN 303-5: 2012 /. 		

**) Prüfungen außerhalb des Geltungsbereichs der Laborakkreditierung

	PRÜFUNGLABOR FÜR KESSEL UND HEIZGERÄTE 93-231Łódź, ul. Dostawcza 1. Tel./Fax. (042) 6 40 03 04	PRÜFUNGSBERICHT	
		Registrierungsnummer:	426/18-LG
		Seite:	22
		Seiten:	19
Akkreditierungs-Zertifikat PCA Nr. AB 087	<i>Kesselprüfung ECO-QUENTIN 44 kW</i>		

6. SCHLUSSINFORMATIONEN.

Die im Bericht dargestellten Prüfergebnisse beziehen sich nur auf den geprüften Kessel des Typs ECO-QUENTIN 40 mit der bereitgestellten Ausrüstung, ausschließlich beim Verbrennen von Holzhackschnitzeln gemäß Pkt. 3.2.

Hinweis: Sicherheitsanforderungen (Punkt 4.3) sind enthalten in den Abschnitten: 4.3.1; 4.3.3; 4.3.4; 4.3.5; der Norm PN-EN 303-5: 2012 sowie der Risikobeurteilung und Funktionssicherheitsprüfung gemäß Punkt 5.16 der Norm PN-EN 303-5: 2012.

Der Hersteller sollte eine Risikobeurteilung nach EN ISO 12100 durchführen. Höhere Gewalt

wird nicht berücksichtigt. Die Risikobeurteilung sollte von einer unabhängigen Stelle auf Vollständigkeit, Richtigkeit und Glaubwürdigkeit überprüft werden.

Im Fall der Notwendigkeit der Durchführung von ergänzenden Prüfungen gelten die in den Punkten: 5.16.1; 5.16.2; 5.16.3; 5.16.4; 5.16.5 der Norm PN-EN 303-5: 2012 enthaltenen Bedingungen.

7. LITERATUR UND DOKUMENTE

1. Norm PN-EN 303-5: 2012. Festbrennstoffkessel mit manuellem und automatischem Brennstoffbehälter mit einer Nennleistung von bis zu 500 kW. Begriffe, Anforderungen, Prüfungen und Kennzeichnung.
2. Verordnung (EU) 2015/1189 der Kommission vom 28. April 2015 zur Durchführung der Richtlinie 2009/125/EG des Europäischen Parlaments und des Rates im Hinblick auf die Festlegung von Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung von Festbrennstoffkesseln
3. Bedienungsanleitung für ECO QUENTIN Kessel.
4. Bedienungsanleitung für KEY RK-2006 Steuerung.
5. Technische und betriebliche Dokumentation, Gebläselüfter WPA 07.
6. Technische Dokumentation der Kraftstoffzuführung.

ENDE DES BERICHTS