



PROTOKÓŁ Z PRÓBY 39-10535/T

Produkt: Kocioł ciepłowodny na drewno
z ręcznym zasypem opału

Oznaczenie typu: Orlan Super 25 kW

Warianty: Orlan Super 25 kW

Zleceniodawca: CRANP - KOVO, spol. s r.o.
Míru 371, 790 70 Javorník
Republika Czeska
IČ (ID): 26840014

Producent: CRANP - KOVO, spol. s r.o.
Míru 371, 790 70 Javorník
Republika Czeska

Miejsce produkcji: 1) EKO-VIMAR ORLAŇSKI Sp. Z o.o.
ul. Warszawska 20, 48-385 Otmuchów
Polska
2) CRANP - KOVO, spol. s r.o.
Míru 371, 790 70 Javorník
Republika Czeska

Odpowiedzialny pracownik: Inż. Stanislav Buchta

Data wydania protokołu: 2015-04-30

Rozdzielnik: 1x Instytut Badawczy Przemysłu Maszynowego (SZU)
1x zlecniodawca



Próby przeprowadzono na podstawie zamówienia nr B-52533 z dnia 2015-03-27 (doręzonego dnia 2015-03-27), umowy nr B-52533/39 i dokonano zmiany terminu wykonawstwa według umowy nr B-52533/39 zn. 0210-Sk/3065 z dnia 2015-04-27.

I. Opis produktu, cel i sposób stosowania

Kocioł ciepłowodny stalowy z ręcznym zasypem opału Orlan Super 25 kW jest przeznaczony do spalania drewna na zasadzie pirolizy. Kocioł przeznaczony jest do centralnego ogrzewania budynków mieszkalnych (domów, mieszkań, biur i małych zakładów). Przepisanym opalem jest drewno - A (szczapy). Korpus kotła jest spawany z blachy stalowej z kombinacją grubości ścianki 6 i 4 mm. W górnej części kotła jest komora zasypowa, w dolnej części komora spalania z okładziną ceramiczną. Komora karmienia jest oddzielony od komory spalania z przegrodą zbudowany z osadzonymi ceramicznymi otworów dyszowych do dostarczania powietrza wtórnego do spalania. Z komory spalania spaliny są odprowadzane przez wymiennik rurowy do króćca odciągu spalin. Pierwotne i wtórne powietrze do spalania jest wpędzane do kotła wentylatorem tłocznym umieszczonym na przedniej ścianie. Ilość powietrza jest regulowana w kombinacji nastawienia elektronicznego (30 ÷ 100)% i mechanicznych przepustnic. Płaszcz kotła tworzy stalowa blacha lakierowana z warstwą wełny mineralnej. Przyłącza wody w tylnej części kotła ma rozmiar G 2 wejścia i wyjścia wody grzewczej i G 3/4 do wypuszczania i napuszczania wody do kotła. W górnej części kotła jest panel do obsługi z elektroniczną regulacją.

Wszelki bardziej szczegółowy opis poszczególnych grup części kotłów jest podany w załączonej dokumentacji technicznej zadania nr 39-10535.

II. Testowana próbka

Przeglądowi, próbom i ocenie został poddany produkt podany w poniższej tabeli:

tabela nr 1

Oznaczenie typu	Moc znamionowa	Maks. temperatura robocza	Maks. nadciśnienie robocze
	[kW]	[°C]	[bar]
Orlan Super 25 kW	25	90	3,0

tabela nr. 2

Oznaczenie typu	EKV nr	Miejsce prób
Orlan Super 25 kW	0211.15.16171.000	SZU Brno

Przegląd i próby produktu i dokumentacji technicznej przeprowadził w zakładzie badawczym SZU Brno s.p. w 04/2015 technik próbny Inż. Marek Skřivan.

Próby przeprowadzono z użyciem urządzeń pomiarowych i badawczych z ważną kalibracją.



III. Urządzenia pomiarowe i badawcze

tabela nr. 3

Nr porz.	Nazwa	Numer inwentaryzacyjny	Kalibracja ważna do	Dokładność
1.	Analizator gazów spalinowych Horiba typ 680 P	92-0004	kalibracja przed każdym pomiarem	zobacz CRM 103000237769 zobacz CRM 103000237770
2.	Masa	02-2290	02/2017	zobacz KL-6051 KL-H0117-15
3.	Wodomierz NW 20	02-1575	03/2017	zobacz KL AKL-P / 006/2009
4.	Centrala pomiarowa	02-2241	12/2016	zobacz KL 130129
5.	Higrometr, termometr	11-6258	11/2015	zobacz KL 8346F/12
6.	Barometr	11-2541	01/2019	zobacz KL 6013-KL-K0001-14
7.	Ciągomiernik	11-7275	01/2016	zobacz KL 144F / 11
8.	Stoper	99-0760	11/2017	zobacz KL 2955E-12
9.	Kalorymetr IKA typ C 5000	02-2236	kalibracja przed każdym pomiarem	$\pm 0,12$ MJ/kg
10.	Analizator elementarny Perkin Elmer typ 2400 CHNS	02-2107	kalibracja przed każdym pomiarem	$\pm 0,2\%$ wzgl.
11.	Pyłomierz grawimetryczny Gravimat SHC 501	02-2328	04/2018	zobacz KL 150046-150050
12.	Waga laboratoryjna	02-1458	06/2015	zobacz KL-6051 KL-H0403-13
13.	Waga Ohaus MB 45	02-2274	06/2015	zobacz KL-6051 KL-H0400-13
14.	Ciśnieniomierz	18-3336	06/2015	zobacz KL 130052
15.	Rurka Prandtla 0,3 m	ME 484	11/2015	zobacz KL-5012 KL-RS090-09
16.	Psychrometr H 4220	92-0005	12/2015	zobacz KL 090176
17.	Elektromierz	03524781	03/2022	zobacz KL 002/12 / E

Uwaga: × ... kontrolowane standardami kalibracyjnymi przed mierzeniem
+ ... $\pm 5\%$ zmierzonych wartości



IV. Wyniki prób i ocen

tabela nr. 4

Nr porz.	Nazwa i specyfikacja	Zastosowana norma techniczna, przepis	Dokumenty	Ocena	
				Próby	Ocena
1.	Próba temperatur powierzchni (1003*)	ČSN EN 303-5:2013 Art. 5.12, 4.3.6	strona 5 + 6	+	0
2.	Próba mocy cieplnej, poboru mocy i sprawności (1004.1*) Próba temperatury spalin (1004.2*)	ČSN EN 303-5:2013 art. 4.4.2, 5.7, 5.8, 5.9, 5.10 - 5.10 ČSN EN 303-5:2013 art. 4.4.3	strona 7 + 9	+	0
3.	Próba doskonałości spalania – emisje (1005.1*)	ČSN EN 303-5:2013 Art. 4.4.7, 5.7.3, 5.7.4, 5.9, 5.10.4	strona 10 + 11	+	0
4.	Próba mocy cieplnej, poboru mocy i sprawności (1004.1*) Próba doskonałości spalania – emisje (1005.1*)	ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C, Odstępstwo dla Austrii, C.2.2, C.2.3	strona 12 + 13	+	0
		ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C, C.3 Odstępstwo dla Chorwacji	-	0	0
		ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C, Odstępstwo dla Danii, C.4.1, C.4.2	strona 14 + 15	+	0
		ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C, Odstępstwo dla Niemiec, C.5.1, C.5.2	strona 16 + 17	+	0
		ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C C.6 Odstępstwo dla Szwajcarii	strona 18 + 19	+	0
		ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C C.8 Odstępstwo dla Włoch	-	0	0

Uwaga:

Nr porz.:
(**) bez próby

Ocena:

+... wymaganie jest spełnione
-... wymaganie niespełnione
x... nie oceniano
0... nie dotyczy



Numer
akredytowanej próby: **1003*** Nazwa próby: **Próba temperatur powierzchni**

Metoda próby: ČSN EN 303-5:2013 art. 5.12, 5.16.4, 4.3.6

Testowana próbka: Orlan Super 25 kW

Użyte urządzenia pomiarowe: rozdział III. Przyrządy pomiarowe i do prób

Wyniki testu:

Nazwa wymagania	Specyfikacja wymagania	Podsumowanie próby	Uwaga
Temperatura powierzchni Średnia temperatura powierzchni jest mierzona przy znamionowej mocy cieplnej. Mierzy się co najmniej pięć punktów na całej powierzchni kotła. W takich samych warunkach mierzy się krytyczne temperatury (np. drzwiczki kotła, elementy do obsługi).	ČSN EN 303-5:2013 art. 5.12	+	
Temperatura powierzchni na zewnętrznej stronie kotła (łącznie z dnem i drzwiczkami, ale z wyjątkiem króćca odprowadzenia spalin i otworów do utrzymania kotłów z naturalnym ciągiem) nie może podczas prób według 5.12 przekroczyć temperatury pomieszczenia o więcej niż 60 K. Wymaganie dotyczące dna nie obowiązuje, jeżeli na przykład producent przepisze, że kocioł musi być instalowany na niepalnej podłodze. Podczas prób według 5.12 temperatura powierzchni rękojeści do obsługi i wszystkich części, których obsługa będzie dotyczyć podczas pracy kotła, nie może przekroczyć temperatury pomieszczenia o więcej, niż następujące wartości: – 35 K metali i podobnych materiałów; – 45 K porcelany i podobnych materiałów; – 60 K tworzyw sztucznych i podobnych materiałów.	ČSN EN 303-5:2013 art. 4.3.6	++ ++ ++	



Wyniki pomiarów: Orlan Super 25 kW

Średnia temperatura ścian, drzwiczek i pokryw kotła (°C)	
	Orlan Super 25 kW
Przednia ściana	38,3
Tylna ściana	30,7
Prawa ściana	26,4
Lewa ściana	28,1
Górna ściana	28,6
Dolna ściana	38,5
Temperatury elementów do obsługi [°C]:	
Panel do obsługi (tworzywo sztuczne)	31,6
Uchwyt drzwiczek górnych (tworzywo sztuczne)	39,8
Uchwyt drzwiczek dolnych (tworzywo sztuczne)	59,9
Uchwyt klapki kominowej (tworzywo sztuczne)	26,2
Uchwyt do czyszczenia spalin (tworzywo sztuczne)	24,8

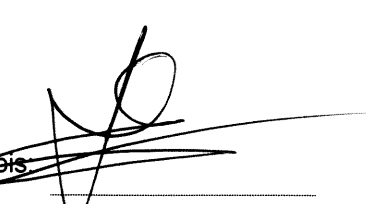
Niepewność pomiaru: 2 °C dla temperatur w zakresie (0 ÷ 250) °C

Podane rozszerzone niepewności pomiaru są iloczynem niepewności pomiaru i współczynnika rozszerzenia $k=2$, co dla rozkładu normalnego odpowiada poziomowi ufności 95%. Niepewności nie uwzględniają wpływu pobrania i niejednorodności próbki. Niepewność standardowa została określona zgodnie z dokumentem EA 4/02.

Podsumowanie próby: Przepisane wartości wzrostu temperatury nie są przekroczone.

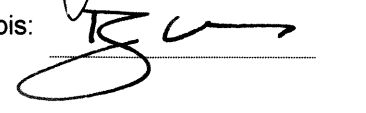
Próby przeprowadził: Inż. Marek Skřivan

Data: 04/2015

Podpis: 

Skontrolował: Inż. Stanislav Buchta

Data: 04/2015

Podpis: 



Numer akredytowanej próby: **1004.1*** Nazwa próby: **Próba mocy cieplnej, poboru mocy i sprawności**
1004.2* **Próba temperatury spalin**

Metoda próby: ČSN EN 303-5:2013 art. 4.4.2, 4.4.3, 5.7 - 5.10

Testowana próbka: Orlan Super 25 kW

Użyte urządzenia pomiarowe: rozdział III. Przyrządy pomiarowe i do prób

Wyniki testu:

Średnie zmierzone i obliczone wartości (paliwa stałe):

Próba nr.:	I.	II.
Typ kotła:	Orlan Super 25 kW	
Testowana moc:	znamionowa	znamionowa
Rodzaj opału:	Drewno - A	
Czas spalania (ręczny zasyp opału)	> 2 godziny	> 2 godziny
Znamionowa moc cieplna (podana przez producenta) [KW]	25,0	25,0
Temperatura spalin [°C]	146,4	146,8
Zużycie opału [kg/godz.]	6,715	6,725
Temperatura wody na wlocie [°C]	59,9	60,0
Temperatura wody na wylocie [°C]	80,3	80,3
Temperatura wody chłodzącej [°C]	9,7	9,7
Przepływ wody chłodzącej [m ³ /godz.]	1,0742	1,0743
Ciąg za kotłem [Pa]	10,1	10,1
Temperatura otoczenia [°C]	18,2	18,2
Wilgotność względna powietrza [%]	28,8	28,8
Ciśnienie barometryczne [kPa]	97,16	97,18

Analiza spalin:

Próba (czas spalania) nr:	I.	II.
Tlen O ₂ [%]	6,82	6,51
Dwutlenek węgla CO ₂ [%]	13,22	13,50
Tlenek węgla CO [ppm]	227	218
Wyższe węglowodory THC/OGC [ppm]	15	13
Tlenki azotu NO _x [ppm]	137	132



Pomocnicze wartości spalania (na paliwo stałe):

Próba (czas spalania) nr:	I.	II.
Stechiometryczna objętość tlenu [m ³ /kg]	0,804	0,804
Stechiometryczna objętość powietrza [m ³ /kg]	3,827	3,827
Stechiometryczna objętość suchych spalin [m ³ /kg]	3,759	3,759
Maksymalna objętość CO ₂ [%]	19,51	19,51
Krotność powietrza stochiometrycznego [-]	1,47	1,44
Objętość suchych spalin rzeczywista [m ³ /kg]	5,538	5,425
Objętość H ₂ O w powietrzu do spalania [m ³ /kg]	0,035	0,034
Objętość H ₂ O w gazach spalinowych [m ³ /kg]	0,865	0,865

Obliczone wartości - bilans cieplny:

Próba (czas spalania) nr:	I.	II.
Strata wyczuwalnym ciepłem spalin [%]	7,7	7,6
Strata niedopału gazu [%]	0,1	0,1
Strata niedopału mechanicznego [%]	1,3	1,3
Strata przekazywania ciepła do otoczenia [%]	1,9	1,9
Suma strat [%]	11,0	10,9
Sprawność - metoda pośrednia [%]	89,0	89,1
Przepływ masowy opału - rzeczywisty [kg/godz.]	6,872	6,883
Pobór mocy cieplnej [KW]	28,2	28,2
Moc cieplna [KW]	25,0	25,0
Niepewność określania mocy cieplnej [KW]	1,1	1,1
Sprawność - metoda bezpośrednia [%]	89	89
Moc / moc znamionowa [%]	99,9	100,1

Sprawność kotła przy spalaniu **drewna - A** spełnia wymagania w **klasie 5** według ČSN EN 303-5:2013.

Podsumowanie próby:

Zmierzona moc cieplna waha się w tolerancji $\pm 8\%$;

Klasa kotła 5;

Temperatura spalin przy mocy znamionowej jest niższa niż 160 K powyżej temperatury otoczenia;

Czas spalania wynosi min. 2 godziny przy mocy znamionowej przy spalaniu drewna - A;

Pobór mocy elektrycznej:

Maksymalny pobór mocy elektrycznej	80 W
Pobór mocy elektrycznej przy mocy znamionowej	43 W
Pobór mocy elektrycznej w trybie STAND BY	3 W



Analiza opału:

Rodzaj opału	Drewno - A			
Wskaźnik analityczny	Oznaczenie	Jednostka	Wartość	Niepewność
Ciepło spalania	Q_s	[MJ/kg]	16,39	0,14
Wartość opałowa	Q_j	[MJ/kg]	14,76	0,14
Woda całkowita w stanie pierwotnym	W_t^r	[% wag.]	17,00	0,03
Popiół	A	[% wag.]	1,72	0,03
Węgiel	C	[% wag.]	40,21	0,25
Wodór	H	[% wag.]	5,58	0,10
Azot	N	[% wag.]	0,27	0,10
Siarka	S	[% wag.]	0,034	0,001
Chlor	Cl	[% wag.]	0,005	0,001
Tlen doliczenie do 100%	O	[% wag.]	35,18	
Współczynnik przeliczeniowy f_{emis} dla emisji w [mg/m ³] na [mg/MJ]	f_{emis}	[-]	0,25843	

Uwaga: Próbkę w stanie pierwotnym

Niepewność pomiaru: podana w tabeli wyników pomiarów

Podane rozszerzone niepewności pomiaru są iloczynem niepewności pomiaru i współczynnika rozszerzenia $k=2$, co dla rozkładu normalnego odpowiada poziomowi ufności 95%. Niepewności nie uwzględniają wpływu pobrania i niejednorodności próbki. Niepewność standardowa została określona zgodnie z dokumentem EA 4/02.

Próby przeprowadził: Inż. Marek Skřivan

Data: 04/2015

Podpis:

Skontrolował: Inż. Stanislav Buchta

Data: 04/2015

Podpis:



Numer akredytowanej próby: **1005.1*** Nazwa próby: **Próba doskonałości spalania – emisje**

Metoda próby: ČSN EN 303-5:2013 art. 4.4.7, 5.7.3, 5.7.4, 5.9, 5.10.4

Testowana próbka: Orlan Super 25 kW

Użyte urządzenia pomiarowe: rozdział III. Przyrządy pomiarowe i do prób

Nazwa wymagania	Specyfikacja wymagania	Podsumowanie próby	Uwaga
Wartości graniczne emisji Podczas spalania wartości emisji muszą być niskie. To wymaganie jest spełnione, jeżeli wartości emisji podane w tabeli 6 nie są przekroczone w przypadku, kiedy kocioł pracuje ze znamionową mocą cieplną, lub w przypadku kotłów z zakresem mocy cieplnej pracujących ze znamionową mocą cieplną i z minimalną mocą cieplną zgodnie z 5.7, 5.9 i 5.10.	ČSN EN 303-5:2013 art. 4.4.7	+	

Tabela 6

Dostawa opału	Opał	Znamionowa moc cieplna	Wartości graniczne emisji								
			CO			OGC/THC			Pył		
			mg/m ³ przy 10% O ₂								
			kW	klasa	klasa	klasa	klasa	klasa	klasa	klasa	klasa
			3	4	5	3	4	5	3	4	5
ręczny	biogenne	≤ 50	5000	1200	700	150	50	30	150	75	60
		> 50 ≤ 150	2500			100					
		> 150 ≤ 500	1200			100					
	kopalny	≤ 50	5000			150			125		
		> 50 ≤ 150	2500			100					
		> 150 ≤ 500	1200			100					
samoczynny	biogenne	≤ 50	3000	1000	500	100	30	20	150	60	40
		> 50 ≤ 150	2500			80					
		> 150 ≤ 500	1200			80					
	kopalny	≤ 50	3000			100			125		
		> 50 ≤ 150	2500			80					
		> 150 ≤ 500	1200			80					

UWAGA 1 Wartości pyłu w tej tabeli opierają się na doświadczeniu z grawimetryczną metodą filtracyjną. Użyta metoda musi być podana w protokole z próby. Emisja cząstek stałych, mierzona według tej normy europejskiej, nie obejmuje kondensowalnych substancji organicznych, które mogą tworzyć dodatkowe cząstki stałe, kiedy spaliny mieszają się z powietrzem z otoczenia. Dlatego wartości nie są bezpośrednio porównywalne z wartościami zmierzonymi metodami z rozciąganiem w tunelu, ani nie mogą być bezpośrednio transformowane do stężeń cząstek w otaczającym powietrzu.

UWAGA 2 Dodatkowe metody badań i limity emisji, które stosuje się w niektórych krajach, są podane w odchyłkach typu A w załączniku C.

^a Odnosi się do suchych spalin, 0 °C, 1 013 mbar.

^b Kotły klasy 3 dla opału typu E według 1.2.1 lub opału ekologicznego według 1.2.3 w tej tabeli i oznaczone klasyfikacją opału ekologicznego a opały ekologiczne nie muszą spełniać wymagań co do emisji pyłu. Rzeczywista wartość musi być podana w dokumentacji technicznej i nie może przekroczyć 200 mg/m³ przy 10% O₂.



Wyniki pomiarów: Orlan Super 25 kW – Drewno - A

Moc kotła	Wartości średnie									
	Wartości zmierzone						Wartości przeliczone O ₂ =10%			
	O ₂ [%]	CO ₂ [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	NO _x [ppm]	Pył [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	OGC/THC [mg/m ³]	NO _x [mg/m ³]	Pył [mg/m ³]
Wartości średnie	6,66	13,36	222	14	125	18	213	18	197	14

Podsumowanie próby:

Kocioł ciepłowodny Orlan Super 25 kW (Drewno - A) spełnia wymagania emisyjne dla mocy znamionowej w **klasie 5** według ČSN EN 303-5:2013 Tabela 6.

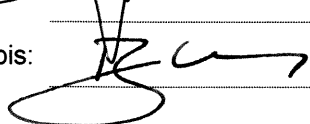
Próby przeprowadził: Inż. Marek Skřivan

Data: 04/2015

Podpis: 

Skontrolował: Inż. Stanislav Buchta

Data: 04/2015

Podpis: 



Numer akredytowanej próby:	1004.1* Nazwa próby: Próba mocy cieplnej, poboru mocy i sprawności 1005.1* Próba doskonałości spalania – emisje
----------------------------	--

Metoda próby: ČSN EN 303-5:2013
Załącznik C,
Odstępstwo dla Austrii, C.2.2, C.2.3

Testowana próbka: Orlan Super 25 kW

Użyte urządzenia pomiarowe: rozdział III. Przyrządy pomiarowe i do prób

Wyniki testu:

Nazwa wymagania		Specyfikacja wymagania	Podsumowanie próby
Sprawność kotła dla znamionowej mocy cieplnej		ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C, Odstępstwo dla Austrii, C.2.2	Drewno - A
Kocioł	Minimalna sprawność		
Kotły grzewcze na paliwa stałe	75 %		+
a) zasyp ręczny			
do 10 kW	79 %		
> od 10 do 200 kW	(71,3 + 7,7 log P_n) %		+
>200 kW	89		
b) zasyp automatyczny			
do 10 kW	80 %		
> od 10 do 200 kW	(72,3 + 7,7 log P _n) %		
>200 kW	90 %		
UWAGA P _n jest to znamionowa moc cieplna (w tej normie Q _N).			

Nazwa wymagania							Specyfikacja wymagania	Podsumowanie próby
Wartości graniczne emisji							ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C, Odstępstwo dla Austrii, C.2.3	Drewno - A
Małe urządzenia grzewcze na paliwa stałe z zasypem ręcznym								
	Wartości graniczne emisji mg/MJ							
	Drewno		Pozostałe znormalizowane paliwa biogenne		Paliwa kopalne			
Parametr	Pokojowe urządzenia grzewcze	Urządzenia do ogrzewania centralnego	Znamionowa moc cieplna < 50 kW	Znamionowa moc cieplna > 50 kW	Znamionowa moc cieplna < 50 kW	Znamionowa moc cieplna > 50 kW		
CO	1100	500	1100	500	1100	500		
NO _x	150	150/100 ^a	300	300	100	100		
OGC/THC	80/50 ^a	50/30 ^a	50	30	80	30	+	
Pył	60/35 ^a	50/30 ^a	60/35 ^a	60/35 ^a	50/35 ^a	50/35 ^a		

Wartości te obowiązują od 1. 1. 2015 r.



Wyniki pomiarów: Orlan Super 25 kW – Drewno - A

Moc kotła	Minimalna wymagana sprawność	Sprawność zmierzona
Znamionowa	82,1	89

Podsumowanie próby:

Zmierzona sprawność jest **wyższa** niż wymagana.

Wyniki pomiarów: Orlan Super 25 kW – Drewno - A

Moc kotła	Wartości średnie								
	Wartości zmierzone					Wartości przeliczone O ₂ =0%			
	O ₂ [%]	CO [ppm]	NO _x [ppm]	OGC/THC [ppm]	Pył [mg/m ³]	CO [mg/MJ]	NO _x [mg/MJ]	OGC/THC [mg/MJ]	Pył [mg/MJ]
Wartości średnie	6,66	222	125	14	18	104	97	9	7

Podsumowanie próby:

Zmierzone wartości dla emisji Orlan Super 25 kW (Drewno – A) **nie przekraczają** wartości wymaganych.

Próby przeprowadził: Inż. Marek Skřivan

Data: 04/2015

Podpis:

Skontrolował: Inż. Stanislav Buchta

Data: 04/2015

Podpis:



Numer akredytowanej próby: **1004.1*** Nazwa próby: **Próba mocy cieplnej, poboru mocy i sprawności**
1005.1* **Próba doskonałości spalania – emisje**

Metoda próby: ČSN EN 303-5:2013
Załącznik C,
Odstępstwo dla Danii, C.4.1, C.4.2

Testowana próbka: Orlan Super 25 kW

Użyte urządzenia pomiarowe: rozdział III. Przyrządy pomiarowe i do prób

Wyniki testu:

Nazwa wymagania	Specyfikacja wymagania	Podsumowanie próby
Sprawność kotła	ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C, Odstępstwo dla Danii, C.4.1	Drewno - A
Według duńskiego przepisu „Construction Code BR08, artykuł 8.5.1.4, ustęp 7, sprawność kotła na węgiel, koks, paliwo biogenne lub biomasę musi odpowiadać klasie 3 według EN 303-5.		
Minimalna sprawność (67 + 6 log Qn) %		
Dla kotłów o mocy ponad 300 kW musi być zastosowane wymaganie odpowiadające mocy 300 kW.		

Nazwa wymagania			Specyfikacja wymagania			Podsumowa nie próby			
Wartości graniczne emisji						Drewno - A			
Według duńskiego przepisu „EPA Statutory Order” nr 1432 z dnia 11. 12. 2007 dla Danii jest akceptowalna tylko klasa 3 (lub wyższa).			ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C, Odstępstwo dla Danii, C.4.2						
Dostawa opału	Opał	Znamionowa moc cieplna					Wartości graniczne emisji ^a		
							CO	OGC/ THC	Pył
							mg/m ³ przy 10% O ₂		
		kW					klasa		
	3								
ręczny	biogenne	≤ 50					5000	150	150
		> od 50 do 150					2500	100	
		> od 150 do 300					1200		
	kopalny	≤ 50				5000	150	125	
		> od 50 do 150	2500	100					
		> od 150 do 300	1200						
automatyczne	biogenne	≤ 50	3000	80	150				
		> od 50 do 150	2500						
		> od 150 do 300	1200						
	kopalny	≤ 50	3000	100	125				
		> od 50 do 150	2500						
		> od 150 do 300	1200						

^a Odniesione do suchych spalín, 0 °, 1 013 mbar.

^a Odniesione do suchych spalin, 0 °, 1 013 mbar.



Wyniki pomiarów: Orlan Super 25 kW – Drewno - A

Moc kotła	Minimalna wymagana sprawność	Sprawność zmierzona
Znamionowa	75,4	89

Podsumowanie próby:

Zmierzona sprawność dla Orlan Super 25 kW (Drewno – A) jest **wyższa** niż wymagana.

Wyniki pomiarów: Orlan Super 25 kW – Drewno - A

Moc kotła	Wartości średnie emisji						
	Wartości zmierzone				Wartości przeliczone O ₂ =10%		
	O ₂ [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	Pył [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	OGC/THC [mg/m ³]	Pył [mg/m ³]
Wartości średnie	6,66	222	14	18	213	18	14

Podsumowanie próby:

Zmierzone wartości dla emisji Orlan Super 25 kW (Drewno – A) **nie przekraczają** wartości wymaganych.

Próby przeprowadził: Inż. Marek Skřivan

Data: 04/2015

Podpis:

Skontrolował: Inż. Stanislav Buchta

Data: 04/2015

Podpis:



Numer akredytowanej próby: **1004.1*** Nazwa próby: **Próba mocy cieplnej, poboru mocy i sprawności**
1005.1* **Próba doskonałości spalania – emisje**

Metoda próby: ČSN EN 303-5:2013
Załącznik C,
Odstępstwo dla Niemiec, C.5.1, C.5.2

Testowana próbka: Orlan Super 25 kW

Użyte urządzenia pomiarowe: rozdział III. Przyrządy pomiarowe i do prób

Wyniki testu:

Nazwa wymagania					Specyfikacja wymagania	Podsumowanie próby
Wartości graniczne emisji						
Tabela 7 – Wartości graniczne emisji					ČSN EN 303-5:2013 Załącznik C, Odstępstwo dla Niemiec, C.5.1	Drewno - A
Wartości graniczne emisji są uregulowane w rozdziale 2, ust. 4, 5 i w załączniku 2 niemieckiego przepisu dotyczącego regulacji imisji „Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV)“.						
Kotły na paliwa stałe muszą być skonstruowane, mieć odpowiadającą jakość i być wprowadzane do eksploatacji tylko wtedy, kiedy spełniają podane poniżej specyfikacje według „1. BImSchV“.						
	Paliwo według §3 artykuł 1	Zakres mocy cieplnej kW	Pył g/m ³	CO g/m ³		
Etap 2: urządzenia, które będą instalowane po 31. 12. 2014	Numer od 1 do 5a	≥ 4	0,02	0,4		+
	Numer od 6 do 7	≥ 30 ≤ 500	0,02	0,4		
			> 500	0,02		0,3
		Numer od 8 do 13	≥ 4 < 100	0,02		0,4
UWAGA W odróżnieniu od zdania 1 dla systemów grzewczych (urządzeń), które będą spalać wyłącznie paliwa według §3 artykuł 1 numer 4 w formie łupanych polan, obowiązują wartości graniczne według etapu 2 dla systemów grzewczych (urządzeń), jeżeli będą instalowane po 31. 12. 2016.						



Wyniki pomiarów: Orlan Super 25 kW – Drewno - A

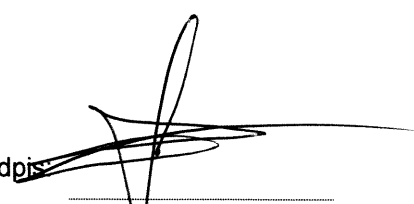
Moc kotła	Wartości średnie emisji				
	Wartości zmierzone			Wartości przeliczone O ₂ =13%	
	O ₂ [%]	CO [ppm]	Pył [mg/m ³]	CO [g/m ³]	Pył [g/m ³]
Wartości średnie	6,66	222	18	0,155	0,010

Podsumowanie próby:

Zmierzone wartości dla emisji Orlan Super 25 kW (Drewno – A) **nie przekraczają** wartości wymaganych.

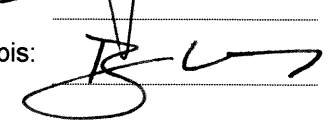
Próby przeprowadził: Inż. Marek Skřivan

Data: 04/2015

Podpis: 

Skontrolował: Inż. Stanislav Buchta

Data: 04/2015

Podpis: 



Numer akredytowanej próby: **1004.1*** Nazwa próby: **Próba mocy cieplnej, poboru mocy i sprawności**
1005.1* **Próba doskonałości spalania – emisje**

Metoda próby: ČSN EN 303-5:2013
Załącznik C
C.6 Odstępstwo dla Szwajcarii

Testowana próbka: Orlan Super 25 kW

Użyte urządzenia pomiarowe: rozdział III. Przyrządy pomiarowe i do prób

Wyniki testu:

Nazwa wymagania		Specyfikacja wymagania	Podsumowanie próby
Limity emisji			
Artykuł 4.4.7, Tabela 7 Wartości graniczne emisji są uregulowane załącznikiem 4 szwajcarskiego rozporządzenia o regulacji zanieczyszczenia powietrza „Swiss Ordinance on Air Pollution Control ([OAPC] SR 814.318.142.1) z dnia 16 grudnia 1985 (obowiązujące na dzień 15. 7. 2010). Kotły spalające biomasę drzewną są wprowadzane na rynek tylko wtedy, kiedy spełniają podane poniżej specyfikacje OAPC: – deklaracja zgodności (OAPC, rysunek 20); – OAPC, rysunki 1, 212, 23 załącznika 4; – OAPC, rysunki 31, 32 załącznika 5. Emisje kotłów spalających węgiel lub paliwa drzewne nie mogą przekraczać następujących limitów:		ČSN EN 303-5:2013 C.6 Odstępstwo dla Szwajcarii	Drewno - A
Rodzaj instalacji	Specjalne wymagania (wartości graniczne emisji) ^a dot. tlenku węgla (CO) i cząstek stałych (pył)		
	CO (mg/m ³)	Pył (mg/m ³)	
Kotły spalające okrągłaki i kotły spalające węgiel, z ręcznym zasypem opału	800	50	
Kotły spalające zrębki i kotły spalające węgiel, z ręcznym zasypem opału	400	60	
Kotły spalające pelety drzewne, z samoczynnym zasypem opału	300	40	
^a Odniesione do zawartości tlenu: - w przypadku kotłów spalających drewno w stanie naturalnym 13% objętości; - dla kotłów spalających węgiel 7% objętości. Zawartość siarki w węglu, w brykietach węglowych i koksie nie może przekraczać 3%. Kotły na biomasę (drewno nie) muszą spełniać następujące specyfikacje OAPC: – OAPC, rysunki 741, 742, 743 załącznika 2. – OAPC, rysunki 81, 82 załącznika 3. Według OAPC, rysunek 743 Załącznik 2 może być w kotłach o mocy cieplnej minimalnie 70 kW spalana wyłącznie biomasa (nie drzewna), np. biogenne odpady i produkty z rolnictwa. Takie urządzenia muszą być dopuszczone i muszą spełniać surowsze wartości graniczne emisji według OAPC, rysunek 742 załącznika 2.			0



Wyniki pomiarów: Orlan Super 25 kW – Drewno - A

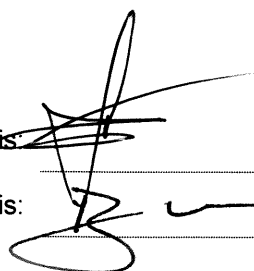
Moc kotła	Wartości średnie emisji				
	Wartości zmierzone			Wartości przeliczone O ₂ =13%	
	O ₂ [%]	CO [ppm]	Pył [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	Pył [mg/m ³]
Wartości średnie	6,66	222	18	155	10

Podsumowanie próby:

Zmierzone wartości dla emisji Orlan Super 25 kW (Drewno – A) **nie przekraczają** wartości wymaganych.

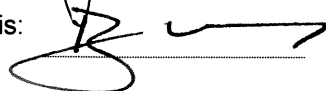
Próby przeprowadził: Inż. Marek Skřivan

Data: 04/2015

Podpis: 

Skontrolował: Inż. Stanislav Buchta

Data: 04/2015

Podpis: 



Metody prób w niniejszym protokole były stosowane bez odchyłek, dodatków lub wyjątków.

V. Lista użytych dokumentów

- Zamówienie nr B-52533 z dnia 2015-03-27 (doręczone dnia 2015-03-27)
- Umowa nr B-52533/39 a i dokonano zmiany terminu wykonawstwa według umowy nr B-52533/39 zn. 0210-Sk/3065 z dnia 2015-04-24.
- ČSN EN 303-5:2013 – Kotle grzewcze - Część 5: Kotle grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem opału, o znamionowej mocy cieplnej do 500 kW - Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie
- Instrukcja obsługi, instalacji i montaż kotłów
- Zbiór wymaganej dokumentacji rysunkowej i technicznej dla zadania nr 39-10535; Orlan Super 25 kW

Za prawidłowość odpowiada:

Inż. Stanislav Buchta
Kierownik zespołu branżowego
kotłów i urządzeń przemysłowych



Milan Holomek
Kierownik zakładu badawczego
urządzeń cieplnych i
ekologicznych