



Zkušební laboratoř č. 1045.1
akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2005
Strojírenský zkušební ústav, s.p. Zkušební laboratoř, Hudcova 424/56b, 621 00 Brno
Pracoviště Brno, Hudcova 424/56b, 621 00 Brno

Strana 1 z 20 stran



PROTOKOL O ZKOUŠCE **č. 39-11670**

Výrobek: Kotel teplovodní na dřevo s ruční dodávkou paliva
ATMOS

Typové označení: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL)
DC 22 SX

Objednatel: Jaroslav Cankař a syn ATMOS
Velenského 487, 294 21 Bělá pod Bezdězem
Česká republika
IČ: 11303344

Výrobce: Jaroslav Cankař a syn ATMOS
Velenského 487, 294 21 Bělá pod Bezdězem
Česká republika

Odpovědný pracovník: Milan Holomek

Datum vydání protokolu: 2018-12-03

Rozdělovník: 1x SZÚ, s.p.
1x objednatel



Zkoušky byly provedeny na základě těchto dokumentů:

- Objednávka č. B-64151 ze dne 2018-11-15 (ev. č. objednávky B-64151 doručené dne 2018-11-20)
- Smlouvy s objednatelem č. B-64151/39

I. Popis zkoušeného výrobku

Ocelové teplovodní kotle pro spalování kusového dřeva jsou určeny jako zdroj tepla pro vytápění rodinných domků a jiných obdobných objektů. Kotle jsou konstruovány na principu generátorového zplynování s použitím ventilátoru tlakového, který vhání spalovací vzduch do topeniště nebo odtahového, který odsává spaliny do kouřovodu.

Kotlové těleso je vyrobeno jako svařenec z ocelových plechů 3 – 8 mm. Tvoří je násypka paliva, která je ve spodní části opatřena žáruvzdornými tvarovkami s podélným otvorem pro průchod spalin a plynů. Dohořivací prostor pod ní je opatřen keramickými tvarovkami. V zadní části tělesa kotle je svislý palivový kanál, v jehož horní části je zatápěcí záklopka. Zadní část sběrného kanálu je opatřena odtahovým hrdlem pro připojení na komín.

Přední stěna je opatřena v horní části příkladacími dvířky a ve spodní části popelníkovými dvířky. V přední části vrchní kapoty je vyvedeno táhlo roztápěcí záklopy.

Těleso kotle je zvenčí tepelně izolováno minerální plstí, vloženou pod plechové kryty vnějšího pláště kotle. V horní části kotle je ovládací panel pro elektromechanickou regulaci.

II. Zkoušený vzorek

Přehled výkonových variant, které jsou předmětem tohoto řízení:

tabulka č. 1

Typové označení kotle	Předepsané palivo	Výkon [kW]
DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL)	dřevo - A	20
DC 22 SX		22

*) jiné obchodní označení pro německy mluvící země

Poznámka : DC.... dřevoplyn – základní označení kotle
S.....odtahový ventilátor

Prohlídku, zkoušky a ověření provedl ve zkušebně SZÚ, s. p., v 11/2018 technik Bc. Petr Matoušek.

Zkoušky byly provedeny s využitím měřicích a zkušebních zařízení s platnou kalibrací.

III. Měřicí a zkušební zařízení

tabulka č. 2

Poř.č.	Název	Inventární číslo	Kalibrace platná do	Přesnost
1.	Monitorovací systém emisí Horiba, typ ENDA-680P	022394	kalibrace před každým měřením	viz CRM 190/16 viz CRM 103000414644
2.	Nájezdová váha	022342	02/2019	viz KL 6051-KL-H0334-17
3.	Indukční průtokoměr	022389-C/1	10/2021	viz KL 6015-KL-P0317-14
4.	Sada pro měření teploty	022399-D/8	11/2020	viz KL-T-0162-17
5.	Teploměr, vlhkoměr	116258	12/2018	viz KL 10280/2015
6.	Barometr staniční	112541	01/2019	viz KL 6013-KL-K0001-14
7.	Číslicový tlakoměr-tahoměr	MaR11-Tah	06/2019	KL 6013-KL-C0423-17
8.	Stopky elektronické	990760	11/2022	viz KL 3434E-17
9.	Gravimat SHC 501	022328	04/2020	viz KL 150046-150050



10.	Analytické váhy Sartorius	021682	05/2019	viz KL 19/KA-17
11.	Teploměr elektronický	116557	03/2019	viz KL 160066
12.	Elektroměr	022389-A/4	05/2025	viz KL 039/15/E
13.	Vodoměr indukční	116320	04/2020	viz KL Q 0254/2012
14.	Váha elektromechanická	022151	02/2019	viz KL 6051-KL-H0115-15
15.	Váha elektromechanická	022211	02/2019	viz KL 6051-KL-H0113-15
16.	Svinovací metr	ME 477	10/2022	viz KL 8800/2017

Poznámka: × ... ověřeno kalibračními standardy před měřením
+ ... ± 5 % z naměřených hodnot

IV. Výsledky zkoušek a hodnocení

Poř. č.	Název a specifikace	Použitá technická norma, předpis	Podklady	Vyhodnocení zkoušek
1.	Zkouška povrchových teplot (T 001*)	ČSN EN 303-5:2013 Čl. 5.12, 5.16.4, 4.3.6	strana 4 - 5	+
2.	Zkouška tepelného výkonu a účinnosti (T 001*) Zkouška teploty spalin (T 001*)	ČSN EN 303-5:2013 Čl. 4.4.2, 4.4.3, 5.7, 5.8, 5.10 ČSN EN 303-5:2013 Čl. 4.4.3	strana 6 - 9	+
3.	Zkouška spotřeby elektrické energie (T 071*)	ČSN EN 303-5:2013 Čl. 5.8.5	strana 10	+
4.	Zkouška dokonalosti spalování – emise (T 001*)	ČSN EN 303-5:2013 Čl. 5.7.3, 5.7.4, 5.9, 5.10.4	strana 11 - 12	+
5.	Zkouška tepelného výkonu a účinnosti (T 001*) Zkouška dokonalosti spalování – emise (T 001*)	ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, Odchylka pro Rakousko, C.2.2, C.2.3	strana 13 - 14	+
		ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, C.3 Odchylka pro Chorvatsko	-	0
		ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, Odchylka pro Dánsko, C.4.1, C.4.2	strana 15 - 16	+
		ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, Odchylka pro Německo, C.5.1, C.5.2	strana 17	+
		ČSN EN 303-5:2013 Příloha C C.6 Odchylka pro Švýcarsko	strana 18 - 19	+
		ČSN EN 303-5:2013 Příloha C C.8 Odchylka pro Itálii	-	0

Vyhodnocení:

- + požadavek splněn
- požadavek nesplněn
- 0 netýká se



Číslo akreditované zkoušky: **T001*** Název zkoušky: **Zkouška povrchových teplot**

Metoda zkoušky: ČSN EN 303-5:2013 Čl. 5.12, 5.16.4, 4.3.6

Zkoušený vzorek: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL)
DC 22 SX

Použitá měřicí zařízení: kapitola III. Měřicí a zkušební přístroje

Výsledky zkoušky:

Název požadavku	Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky	Poznámka
Teplota povrchu Průměrná teplota povrchu se měří při jmenovitém tepelném výkonu. Měří se nejméně v pěti bodech na celém povrchu kotle. Při stejných podmínkách se měří kritické teploty (např. dvířka kotle, ovládače).	ČSN EN 303-5:2013 Čl. 5.12	+	
Teplota povrchu na vnější straně kotle (včetně dna a dvířek, avšak vyjma hrdla pro odvod spalin a otvorů pro údržbu u kotlů s přirozeným tahem) nesmí při zkouškách podle 5.12 překročit teplotu místnosti o více než 60 K. Požadavek týkající se dna není aplikovatelný, jestliže například výrobce stanoví, že se kotel musí instalovat na nehořlavé podlaže. Při zkouškách podle 5.12 nesmí teplota povrchu ovládacích rukojetí a všech částí, kterých se bude obsluha během provozu kotle dotýkat, překročit teplotu místnosti více než o tyto hodnoty: – 35 K u kovů a podobných materiálů; – 45 K u porcelánu a podobných materiálů; – 60 K u plastů a podobných materiálů.	ČSN EN 303-5:2013 Čl. 4.3.6	+	
Odolnost proti tepelné vodivosti Měření teploty se provádí na povrchu zařízení pro dodávku paliva v místě vedle palivového potrubí, avšak v maximální vzdálenosti, která musí být menší než 1 m ve směru podávání paliva od vnitřní stěny spalovací komory. U kotlů se zabudovaným zásobníkem paliva se měření teploty provádí na povrchu zařízení pro dodávku paliva v místě vedle zabudovaného zásobníku paliva, avšak v maximální vzdálenosti, která musí být menší než 1 m ve směru podávání paliva od vnitřní stěny spalovací komory. Kromě toho se musí měřit nejvyšší teplota povrchu zásobníku.	ČSN EN 303-5:2013 Čl. 5.16.4	+	



Výsledky měření: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX

Průměrné teploty stěn, dvířek a krytů kotle (°C):		
Druh paliva	Dřevo – A	
Kotel	DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL)	DC 22 SX
Výkon	jmenovitý	jmenovitý
datum zkoušky	2018-11-14	2018-11-14
teplota okolí (°C)	24,6	24,6
relativní vlhkost (%)	61,5	61,5
barometrický tlak (kPa)	101,7	101,7
přední stěna	36,1	36,1
zadní stěna	34,5	34,5
pravá stěna	30,8	30,8
levá stěna	30,3	30,3
horní stěna	30,1	30,1
spodní stěna	31,3	31,3
Teploty ovládacích prvků (°C):		
madlo horních dvířek - plast	34,8	34,8
madlo spodních dvířek - plast	34,2	34,2
kotlový termostat - plast	32,4	32,4
ovládací panel - plast	31,5	31,5

Nejistota měření: 2 °C pro teploty v rozsahu (0 + 200)°C

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinitelem nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku. Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/02."

Vyhodnocení zkoušky: Předepsané hodnoty oteplení nejsou překročeny.



Číslo akreditované zkoušky: **T001*** Název zkoušky: **Zkouška tepelného výkonu, příkonu a účinnosti Zkouška teploty spalin**

Metoda zkoušky: ČSN EN 303-5:2013
Čl. 4.4.2, 4.4.3, 5.7 až 5.10

Zkoušený vzorek: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX

Použitá měřicí zařízení: kapitola III. Měřicí a zkušební přístroje

Výsledky zkoušky: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL)

Průměrné naměřené a vypočtené hodnoty (tuhá paliva):

Zkouška č.:	I.	II.
Typ kotle:	DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL)	
Zkoušený výkon:	jmenovitý	jmenovitý
Datum zkoušky:	2018-11-14	
Druh paliva:	Dřevo – A	
Doba hoření (manuální/automatická) dodávka paliva	minimálně 2h	
Jmenovitý tepelný výkon (udaný výrobcem) [kW]	20	20
Teplota spalin [°C]	155,4	158,4
Spotřeba paliva [kg/hod]	5,60	5,57
Teplota vstupní vody [°C]	60,1	60,2
Teplota výstupní vody [°C]	83,1	82,9
Teplota chladicí vody [°C]	13,3	13,2
Objemový průtok vody [m ³ /hod]	0,2600	0,2590
Tah za kotlem [Pa]	18,0	18,0
Teplota prostředí [°C]	24,6	24,8
Relativní vlhkost vzduchu [%]	60,0	62,0
Barometrický tlak [kPa]	101,7	101,7

Rozbor spalin:

Zkouška (doba hoření) č.:	I.	II.
Kyslík O ₂ [%]	6,44	6,05
Oxid uhličitý CO ₂ [%]	14,20	14,49
Oxid uhelnatý CO [ppm]	171	178
Vyšší uhlovodíky THC/OGC [ppm]	5	4
Oxidy dusíku NO _x [ppm]	126	125
Oxidy síry SO ₂ [ppm]	0	0



Pomocné hodnoty spalování (tuhá paliva):

Zkouška (doba hoření) č.:		I.	II.
Stechiometrický objem kyslíku	[m ³ /kg]	0,831	0,831
Stechiometrický objem vzduchu	[m ³ /kg]	3,959	3,959
Stechiometrický objem suchých spalin	[m ³ /kg]	3,919	3,919
Maximální objem CO ₂	[%]	20,18	20,18
Násobek stochiometrického vzduchu	[-]	1,44	1,40
Objem suchých spalin skutečný	[m ³ /kg]	5,563	5,451
Objem H ₂ O ve spalovacím vzduchu	[m ³ /kg]	0,106	0,108
Objem H ₂ O ve spalinách	[m ³ /kg]	0,871	0,873

Vypočtené hodnoty - tepelná bilance:

Zkouška (doba hoření) č.:		I.	II.
Ztráta citelným teplem spalin (komínová)	[%]	7,6	7,7
Ztráta plynným nedopalem	[%]	0,1	0,1
Ztráta mechanickým nedopalem	[%]	0,1	0,1
Ztráta sdílením tepla do okolí	[%]	1,7	1,6
Součet ztrát	[%]	9,5	9,5
Účinnost - nepřímá metoda	[%]	90,5	90,5
Hmotnostní tok paliva - skutečný	[kg/hod]	5,623	5,593
Tepelný příkon	[kW]	23,9	23,8
Tepelný výkon	[kW]	21,5	21,4
Nejistota stanovení tepelného výkonu	[kW]	0,9	0,9
Účinnost – přímá metoda	[%]	90,1	90,1
Výkon / jmenovitý výkon	[%]	107,6	107,0

Účinnost kotle DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL) při spalování dřeva – A splňuje požadavky na třídu 5 dle ČSN EN 303-5:2013 obr.1.

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřený tepelný výkon se pohybuje v toleranci ± 8%;

Třída kotle 5;

Teplota spalin při jmenovitém výkonu je nižší než 160 K nad teplotou okolí;

Doba hoření je více než 2 hodin při spalování dřevních dřeva – A;

Nejmenší tepelný výkon se rovná jmenovitého tepelného výkonu.



Výsledky zkoušky:

DC 22 SX

Průměrné naměřené a vypočtené hodnoty (tuhá paliva):

Zkouška č.:	I.	II.
Typ kotle:	DC 22 SX	
Zkoušený výkon:	jmenovitý	jmenovitý
Datum zkoušky:	2018-11-14	
Druh paliva:	Dřevo – A	
Doba hoření (manuální/automatická) dodávka paliva	minimálně 2h	
Jmenovitý tepelný výkon (udáný výrobcem) [kW]	22	22
Teplota spalin [°C]	155,4	158,4
Spotřeba paliva [kg/hod]	5,60	5,57
Teplota vstupní vody [°C]	60,1	60,2
Teplota výstupní vody [°C]	83,1	82,9
Teplota chladicí vody [°C]	13,3	13,2
Objemový průtok vody [m ³ /hod]	0,2600	0,2590
Tah za kotlem [Pa]	18,0	18,0
Teplota prostředí [°C]	24,6	24,8
Relativní vlhkost vzduchu [%]	60,0	62,0
Barometrický tlak [kPa]	101,7	101,7

Rozbor spalin:

Zkouška (doba hoření) č.:	I.	II.
Kyslík O ₂ [%]	6,44	6,05
Oxid uhličitý CO ₂ [%]	14,20	14,49
Oxid uhelnatý CO [ppm]	171	178
Vyšší uhlovodíky THC/OGC [ppm]	5	4
Oxidy dusíku NO _x [ppm]	126	125
Oxidy síry SO ₂ [ppm]	0	0

Pomocné hodnoty spalování (tuhá paliva):

Zkouška (doba hoření) č.:	I.	II.
Stechiometrický objem kyslíku [m ³ /kg]	0,831	0,831
Stechiometrický objem vzduchu [m ³ /kg]	3,959	3,959
Stechiometrický objem suchých spalin [m ³ /kg]	3,919	3,919
Maximální objem CO ₂ [%]	20,18	20,18
Násobek stochiometrického vzduchu [-]	1,44	1,40
Objem suchých spalin skutečný [m ³ /kg]	5,563	5,451
Objem H ₂ O ve spalovacím vzduchu [m ³ /kg]	0,106	0,108
Objem H ₂ O ve spalinách [m ³ /kg]	0,871	0,873



Vypočtené hodnoty - tepelná bilance:

Zkouška (doba hoření) č.:		I.	II.
Ztráta citelným teplem spalin (komínová) [%]		7,6	7,7
Ztráta plynným nedopalem [%]		0,1	0,1
Ztráta mechanickým nedopalem [%]		0,1	0,1
Ztráta sdílením tepla do okolí [%]		1,7	1,6
Součet ztrát [%]		9,5	9,5
Účinnost - nepřímá metoda [%]		90,5	90,5
Hmotnostní tok paliva - skutečný [kg/hod]		5,623	5,593
Tepelný příkon [kW]		23,9	23,8
Tepelný výkon [kW]		21,5	21,4
Nejistota stanovení tepelného výkonu [kW]		0,9	0,9
Účinnost – přímá metoda [%]		90,1	90,1
Výkon / jmenovitý výkon [%]		97,8	97,3

Účinnost kotle DC 22 SX při spalování **dřeva – A** splňuje požadavky na **třidu 5** dle ČSN EN 303-5:2013 obr.1.

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřený tepelný výkon se pohybuje v toleranci $\pm 8\%$;

Třída kotle 5;

Teplota spalin při jmenovitém výkonu je nižší než 160 K nad teplotou okolí;

Doba hoření je více než 2 hodin při spalování dřevních dřeva – A;

Nejmenší tepelný výkon se rovná jmenovitého tepelného výkonu.

Rozbor paliva

Druh paliva	Dřevo - A			
	Značka	Jednotka	Hodnota	Nejistota
Analytický ukazatel				
Výhřevnost	Q_j	[MJ/kg]	15,29	0,22
Voda veškerá v původním stavu	W'_t	[% hmot.]	13,11	0,01
Popel	A	[% hmot.]	0,38	0,01
Uhlík	C	[% hmot.]	42,78	0,24
Vodík	H	[% hmot.]	5,43	0,20
Dusík	N	[% hmot.]	0,05	0,14
Síra	S	[% hmot.]	0,006	0,002
Chlor	Cl	[% hmot.]	0,006	0,001
Kyslík dopočet do 100%	O	[% hmot.]	38,25	

Poznámka: Vzorek v původním stavu

Nejistota měření:

uvedena v tabulce výsledky měření

Uvedené rozšířené nejistoty měření jsou součinitelem nejistoty měření a koeficientu rozšíření $k=2$, což pro normální rozdělení odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95%. Nejistoty nezohledňují vlivy odběru a nehomogenity vzorku. Standardní nejistota byla určena v souladu s dokumentem EA 4/02."



Číslo akreditované zkoušky: **T071*** Název zkoušky: **Zkouška spotřeby elektrické energie**

Metoda zkoušky: ČSN EN 303-5:2013 Čl. 5.8.5
ČSN EN 15456 Čl. 5

Zkoušený vzorek: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL),
DC 22 SX

Použitá měřicí zařízení: kapitola III. Měřicí a zkušební přístroje

Název požadavku	Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky	Poznámka
Spotřeba elektrické energie V průběhu zkoušek se spotřeba elektrické energie stanovuje podle EN 15456. Hodnoty pro maximální spotřebu, pro pohotovostní stav, pro jmenovitý tepelný výkon a minimální tepelný výkon se musí uvést v protokolu o zkoušce. U kotlů se samočinnými systémy podávání paliva (palivové potrubí) se spotřeba elektrické energie kotle a palivového potrubí stanovuje a uvádí odděleně. Průměrná spotřeba elektrické energie během pohotovostního stavu se měří minimálně po dobu 10 min a uvádí se ve wattech. V případech, kdy řídicí postupy ovlivňují vlastní spotřebu energie, může být nezbytná delší doba.	ČSN EN 303-5:2013 Čl. 5.8.5	+	

Spotřeba elektrické energie – DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX	
Elektrický příkon při jmenovitém výkonu	40 W
Elektrický příkon pro STAND BY režim	3 W

pozn.: Datum zkoušky a okolní podmínky - viz zkouška č. T001* (Zkouška tepelného výkonu, příkonu a účinnosti)



Číslo akreditované zkoušky: **T001*** Název zkoušky: **Zkouška dokonalosti spalování – emise**

Metoda zkoušky: ČSN EN 303-5:2013
Čl. 5.7.3, 5.7.4, 5.9, 5.10.4

Zkoušený vzorek: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL),
DC 22 SX

Použitá měřicí zařízení: kapitola III. Měřicí a zkušební přístroje

Název požadavku	Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky	Poznámka
Mezní hodnoty emisí Při spalování musí být hodnoty emisí nízké. Tento požadavek je vyhovující, jestliže hodnoty emisí uvedené v tabulce 6 nejsou překročeny v případě, že je kotel provozován při jmenovitém tepelném výkonu, nebo v případě kotlů s rozsahem tepelných výkonů provozovaných při jmenovitém tepelném výkonu a při minimálním tepelném výkonu v souladu s 5.7, 5.9 a 5.10.	ČSN EN 303-5:2013 Čl. 4.4.7	+	

Tabulka 6

Dodávka paliva	Palivo	Jmenovitý tepelný výkon kW	Mezní hodnoty emisí mg/m ³ při 10% O ₂										
			CO			OGC/THC			Prach				
			třída	třída	třída	třída	třída	třída	třída	třída	třída		
ruční	biogenní	≤ 50	5000	1200	700	100	50	30	150	75	60		
		> 50 ≤ 150	2500									100	
		> 150 ≤ 500	1200									100	
	fosilní	≤ 50	5000									150	125
		> 50 ≤ 150	2500									100	
		> 150 ≤ 500	1200									100	
samočinná	biogenní	≤ 50	3000	1000	500	80	30	20	150	60	40		
		> 50 ≤ 150	2500									80	
		> 150 ≤ 500	1200									80	
	fosilní	≤ 50	3000									100	125
		> 50 ≤ 150	2500									80	
		> 150 ≤ 500	1200									80	

POZNÁMKA 1 Hodnoty prachu v této tabulce vycházejí ze zkušeností s gravimetrickou filtrační metodou. Použitá metoda musí být uvedena v protokolu o zkoušce. Emise pevných částic, měřeno podle této evropské normy, nezahnuje kondenzovatelné organické látky, které mohou tvořit dodatečné pevné částice, když se spaliny smísí s okolním vzduchem. Hodnoty nejsou proto přímo srovnatelné s hodnotami naměřenými metodami s ředěním v tunelu, ani nemohou být přímo převedeny do koncentrací částic v okolním vzduchu.

POZNÁMKA 2 Dodatečné zkušební metody a mezní hodnoty emisí, které platí v některých zemích, jsou uvedeny v odchylkách typu A v příloze C.

^a Vztahuje se k suchým spalinám, 0 °C, 1 013 mbar.

^b Kotle třídy 3 pro paliva typu E podle 1.2.1 nebo e-paliva podle 1.2.3 v této tabulce a označené klasifikací E-paliva a e-paliva nemusí splňovat požadavky na emise prachu. Skutečná hodnota musí být uvedena v technické dokumentaci a nesmí překročit 200 mg/m³ při 10% O₂.



Výsledky měření: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX, dřevo - A

Výkon kotle	Průměrné hodnoty									
	Naměřené hodnoty						Přepočítané hodnoty O ₂ =10%			
	O ₂ [%]	CO ₂ [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	NO _x [ppm]	Prach [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	OGC/THC [mg/m ³]	NO _x [mg/m ³]	Prach [mg/m ³]
Jmenovitý	6,25	14,35	174	5	125	22	163	6	192	16

Vyhodnocení zkoušky:

DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX – dřevo - A splňuje emisní požadavky na třídu 5 dle ČSN EN 303-5:2013 Tabulka 6.



Číslo akreditované zkoušky: **T001*** Název zkoušky: **Zkouška tepelného výkonu, příkonu a účinnosti Zkouška dokonalosti spalování – emise**

Požadavek: ČSN EN 303-5:2013
Příloha C,
Odchyłka pro Rakousko, C.2.2, C.2.3

Zkoušený vzorek: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL),
DC 22 SX

Výsledky zkoušky: pouze vyhodnocení výsledků zkoušek uvedených v tomto protokolu o zkoušce

Název požadavku	Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky	
Účinnost kotle pro jmenovitý tepelný výkon a minimální tepelný výkon	ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, Odchyłka pro Rakousko, C.2.2		
Kotel		Minimální účinnost	
Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva		75 %	+
a) manuální dodávka			
do 10 kW		79 %	+
>10 až 200 kW		(71,3 + 7,7 log P _n) %	
>200 kW		89 %	
a) automatická dodávka			
do 10 kW		80 %	
>10 až 200 kW		(72,3 + 7,7 log P _n) %	
>200 kW		90 %	
POZNÁMKA P _n je jmenovitý tepelný výkon (v této normě Q _N).			

Název požadavku	Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky						
Mezní hodnoty emisí	ČSN EN 303-5:2013 Příloha C (informativní), A – odchyłka C.2 Odchyłka pro Rakousko, C.2.3							
Malá topná zařízení na pevná paliva s ruční dodávkou								
		Mezní hodnoty emisí mg/MJ						
		Dřevo	Ostatní normalizovaná biopaliva					
			Fosilní paliva					
Parametr		Pokořová topidla	Zařídění pro ústřední vytápění	Jmenovitý tepelný výkon < 50 kW	Jmenovitý tepelný výkon < 50 kW	Jmenovitý tepelný výkon < 50 kW	Jmenovitý tepelný výkon < 50 kW	Dřevo – A
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	+
Prach		60/35 ^a	50/30 ^a	60/35 ^a	60/35 ^a	50/35 ^a	50/35 ^a	+

^a Hodnoty platí od 1. 1. 2015.



Výsledky měření: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), dřevo - A

Výkon kotle	Minimální požadovaná účinnost	Naměřená účinnost
Jmenovitý	81,3	90,1

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřená účinnost pro DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), dřevo - A je **vyšší** než požadovaná.

Výsledky měření: DC 22 SX, dřevo - A

Výkon kotle	Minimální požadovaná účinnost	Naměřená účinnost
Jmenovitý	81,6	90,1

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřená účinnost pro DC 22 SX, dřevo - A je **vyšší** než požadovaná.

Výsledky měření: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX, dřevo - A

Výkon kotle	Průměrné hodnoty								
	Naměřené hodnoty					Přepočítané hodnoty O ₂ =0%			
	O ₂ [%]	CO [ppm]	NO _x [ppm]	OGC/THC [ppm]	Prach [mg/m ³]	CO [mg/MJ]	NO _x [mg/MJ]	OGC/THC [mg/MJ]	Prach [mg/MJ]
Jmenovitý	4,58	350	127	10	30	143	85	6	10

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX, dřevo - A **nepřekračují** stanovené hodnoty.



Číslo akreditované zkoušky: **T001*** Název zkoušky: **Zkouška tepelného výkonu, příkonu a účinnosti
Zkouška dokonalosti spalování – emise**

Požadavek: ČSN EN 303-5:2013
Příloha C,
Odchylka pro Dánsko, C.4.1, C.4.2

Zkoušený vzorek: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL),
DC 22 SX

Výsledky zkoušky: pouze vyhodnocení výsledků zkoušek uvedených v tomto protokolu o zkoušce

Název požadavku	Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky
Účinnost kotle	ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, Odchylka pro Dánsko, C.4.1	+
Podle dánského předpisu „Construction Code BR08, článek 8.5.1.4, odstavec 7, musí účinnost kotle na uhlí, koks, biogenní palivo nebo biomasu odpovídat třídě 3 podle EN 303-5.		
Minimální účinnost (67 + 6 log Qn) %		
Pro kotle nad 300 kW se musí použít požadavek odpovídající 300 kW.		

Název požadavku	Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky			
Mezní hodnoty emisí	ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, Odchylka pro Dánsko, C.4.2	+			
Podle dánského předpisu „EPA Statutory Order“ č. 1432 ze dne 11. 12. 2007 je pro Dánsko přijatelná pouze třída 3 (nebo vyšší).					

^a Vztaženo k suchým spalinám, 0 °, 1 013 mbar.



Výsledky měření: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), dřevo - A

Výkon kotle	Minimální požadovaná účinnost	Naměřená účinnost
Jmenovitý	74,8	90,1

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřená účinnost pro DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), dřevo - A je **vyšší** než požadovaná.

Výsledky měření: DC 22 SX, dřevo - A

Výkon kotle	Minimální požadovaná účinnost	Naměřená účinnost
Jmenovitý	75,1	90,1

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřená účinnost pro DC 22 SX, dřevo - A je **vyšší** než požadovaná.

Výsledky měření: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX, dřevo - A

Výkon kotle	Průměrné emisní hodnoty						
	Naměřené hodnoty				Přepočítané hodnoty O ₂ =10%		
	O ₂ [%]	CO [ppm]	OGC/THC [ppm]	Prach [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	OGC/THC [mg/m ³]	Prach [mg/m ³]
Jmenovitý	6,25	174	5	22	163	6	16

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX, dřevo - A naměřené hodnoty emisí **nepřekračují** stanovené hodnoty.



Číslo akreditované zkoušky: **T001*** Název zkoušky: **Zkouška tepelného výkonu, příkonu a účinnosti
Zkouška dokonalosti spalování – emise**

Požadavek: ČSN EN 303-5:2013
Příloha C,
Odchylka pro Německo, C.5.1, C.5.2

Zkoušený vzorek: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL),
DC 22 SX

Výsledky zkoušky: pouze vyhodnocení výsledků zkoušek uvedených v tomto protokolu o zkoušce

Název požadavku					Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky
Mezní hodnoty emisí						
Tabulka 7 – Mezní hodnoty emisí					ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, Odchylka pro Německo, C.5.1, C.5.2	
Mezní hodnoty emisí jsou upraveny v kapitole 2, odst. 4, 5 a v příloze 2 německého předpisu pro regulaci imisí „Erste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über kleine und mittlere Feuerungsanlagen – 1. BImSchV)“.						
Kotle na pevná paliva musí být konstruovány, mít odpovídající kvalitu a uváděny do provozu pouze tehdy, splňují-li dále uvedené specifikace podle „1. BImSchV“.						
	Palivo podle §3 článek 1	Rozsah tepelného výkonu kW	Prach g/m³	CO g/m³		
Etapa 2: spotřebiče, které budou instalovány po 31. 12. 2014	Číslo 1 až 5a	≥ 4	0,02	0,4		
	Číslo 6 až 7	≥ 30 ≤ 500	0,02	0,4		
		> 500	0,02	0,3		
	Číslo 8 až 13	≥ 4 < 100	0,02	0,4		
POZNÁMKA Odchylně od věty 1 pro otopné soustavy (spotřebiče), které budou výlučně spalovat paliva podle §3 článek 1 číslo 4 ve formě štípaných polen, platí mezní hodnoty podle etapy 2 pro otopné soustavy (spotřebiče), budou-li instalovány po 31. 12. 2016.						

Výsledky měření: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX, dřevo - A

Výkon kotle	Průměrné emisní hodnoty				
	Naměřené hodnoty			Přepočítané hodnoty O ₂ =13%	
	O ₂ [%]	CO [ppm]	Prach [mg/m ³]	CO [g/m ³]	Prach [g/m ³]
Jmenovitý	6,25	174	22	0,118	0,012

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX, dřevo - A **nepřekračují** stanovené hodnoty.



Číslo akreditované zkoušky: **T001*** Název zkoušky: **Zkouška tepelného výkonu, příkonu a účinnosti
Zkouška dokonalosti spalování – emise**

Požadavek: ČSN EN 303-5:2013
Příloha C
C.6 Odchylka pro Švýcarsko

Zkoušený vzorek: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL),
DC 22 SX

Výsledky zkoušky: pouze vyhodnocení výsledků zkoušek uvedených v tomto protokolu o zkoušce

Název požadavku		Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky								
<p>Článek 4.4.7, Tabulka 7 Mezní hodnoty emisí jsou upraveny přílohou 4 švýcarského nařízení o regulaci znečištění vzduchu „Swiss Ordinance on Air Pollution Control ([OAPC] SR 814.318.142.1) ze dne 16. prosince 1985 (platný k 15. 7. 2010). Kotle spalující dřevní biomasu se uvádějí na trh pouze tehdy, jestliže splňují dále uvedené specifikace OAPC: – prohlášení o shodě (OAPC, obrázek 20); – OAPC, obrázky 1, 212, 23 přílohy 4; – OAPC, obrázky 31, 32 přílohy 5. Emise kotlů spalujících uhlí nebo dřevní paliva nesmějí překročit dále uvedené mezní hodnoty:</p>		<p>ČSN EN 303-5:2013 Příloha C C.6 Odchylka pro Švýcarsko</p>	<p>+</p>								
Druh instalace	<p>Zvláštní požadavky (mezní hodnoty emisí)^a na oxid uhelnatý (CO) a pevné částice (prach)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>CO (mg/m³)</th> <th>Prach (mg/m³)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>800</td> <td>50</td> </tr> <tr> <td>400</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>300</td> <td>40</td> </tr> </tbody> </table>			CO (mg/m ³)	Prach (mg/m ³)	800	50	400	60	300	40
CO (mg/m ³)	Prach (mg/m ³)										
800	50										
400	60										
300	40										
Kotle spalující kulatinu a kotle spalující uhlí, s ruční dodávkou paliva	800	50									
Kotle spalující štěpky a kotle spalující uhlí, se samočinnou dodávkou paliva	400	60									
Kotle spalující dřevní pelety, se samočinnou dodávkou paliva	300	40									
<p>^a Vztaheno k obsahu kyslíku: – u kotlů spalujících dřevo v přírodním stavu 13 % objemu; – u kotlů spalujících uhlí 7 % objemu.</p>											
<p>Obsah síry v uhlí, v uhelných briketách a koksu nesmí překročit 3 %. Kotle spalující biomasu (nikoli dřevní) musí splňovat dále uvedené specifikace OAPC: – OAPC, obrázky 741, 742, 743 přílohy 2; – OAPC, obrázky 81, 82 přílohy 3. Podle OAPC, obrázek 743 přílohy 2 může být v kotlích s tepelným příkonem nejméně 70 kW spalována pouze biomasa (nikoli dřevní), např. biogenní odpad a produkty ze zemědělství. Taková zařízení musí být schválena a musí splňovat přísnější mezní hodnoty emisí podle OAPC, obrázek 742 přílohy 2.</p>			+								



Výsledky měření: DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX, dřevo - A

Výkon kotle	Průměrné emisní hodnoty				
	Naměřené hodnoty			Přepočítané hodnoty O ₂ =13%	
	O ₂ [%]	CO [ppm]	Prach [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	Prach [mg/m ³]
Jmenovitý	6,25	174	22	118	12

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro DC 18 S (DC 18 SP, DC 18 SPL), DC 22 SX, dřevo - A **nepřekračují** stanovené hodnoty.

Zkoušel: Bc. Petr Matoušek

Datum: 12/2018

Podpis: 

Kontroloval: Ing. Stanislav Buchta

Datum: 12/2018

Podpis: 



Zkušební metody v tomto protokolu byly aplikovány bez odchylek, dodatků nebo výjimek.

V. Seznam dalších použitých podkladů

- Objednávka č. B-64151 ze dne 2018-11-15 (ev. č. objednávky B-64151 doručené dne 2018-11-20)
- Smlouvy s objednatelem č. B-64151/39
- ČSN EN 303-5:2013 – Kotle pro ústřední vytápění - Část 5: Kotle pro ústřední vytápění na pevná paliva, s ruční nebo samočinnou dodávkou, o jmenovitém tepelném výkonu nejvýše 500 kW - Terminologie, požadavky, zkoušení a značení
- ČSN ISO 80000-1:2011 Veličiny a jednotky - Část 1: Obecně
- ČSN EN 15456 - Kotle pro ústřední vytápění - Spotřeba elektrické energie zdrojů tepla - Mezní stavy systému - Měření

Protokol zpracoval: Bc. Petr Matoušek

Za správnost protokolu odpovídá:



Ing. Stanislav Buchta
zástupce vedoucího zkušebny tepelných a ekologických zařízení

-Konec textu-