



PROTOKOL O ZKOUŠCE **č. 39-11270/T**

Výrobek: Kotel teplovodní na černé uhlí a hnědouhelné
brikety s ruční dodávkou paliva ATMOS

Typové označení: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm, AC 25 SP, AC 25
SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)

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: 2017-09-15

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



Zkoušky byly provedeny na základě těchto dokumentů:

- Objednávky č. B-60046 ze dne 2017-08-09 (doručená dne 2017-08-10)
- Smlouvy s objednatelem č. B-60046/39

I. Popis výrobku, účel a způsob použití

Teplovodní kotle ATMOS AC .. S jsou určeny k vytápění rodinných domků, chat, chalup a jiných obdobných objektů.

Kotle jsou konstruovány pro spalování hnědouhelných briket a černého uhlí.

Těleso kotle je vyrobeno jako svařenec z ocelových plechů 3-6 mm. Tvoří je násypka paliva, která je ve spodní části opatřena otočnou roštovou mechanikou s přívodem sekundárního vzduchu. Dohořivací prostor pod ní je opatřen keramickými tvarovkami. V zadní části tělesa kotlů je svislý spalínový kanál, kde ve vrchní části je zatápěcí záklopka. Zadní část sběrného kanálu je opatřena odtahovým hrdlem pro připojení na komín.

Kotlové těleso je izolováno minerální plstí, vloženou pod plechové kryty vnějšího pláště kotle.

Kotel je osazen chladicí smyčkou pro odvod přebytečného tepla.

II. Zkoušený vzorek

Prohlídce, zkouškám a hodnocením byly podrobeny vzorky uvedené v následující tabulce:

(tabulka č. 1)

Typ kotle	Palivo	Jmenovitý výkon [kW]	Třída kotle [-]
AC 25 S (KC 25 S Kombiterm *, AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)	černé uhlí	26	5
	hnědouhelné brikety	26	5

*) obchodní značka pro Německo

Prohlídku, zkoušky a ověření výrobku a technické dokumentace provedl ve zkušebně SZÚ, s.p. v 08/2017 Bc. Petr Matoušek.

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



III. Měřicí a zkušební zařízení

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	022331	05/2018	viz KL 6051-KL-H0184-16
3.	Indukční průtokoměr	022389-C/1	10/2017	viz KL 6015-KL-P0446-13
4.	Sada pro měření teploty	022399-D/8	11/2017	viz KL 140074
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	11/2017	viz KL 2955E-12
9.	Gravimat SHC 501	022328	04/2018	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	04/2018	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	10/2017	viz KL 7331/2012

Nejistota měření

Měřený parametr	Nejistota měření
CO	±10 %
THC/OGC	±10 %
NO _x	±5 %
O ₂	±5 %
CO ₂	±5 %
Prach	±10 mg/m ³ z měřených hodnot

„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.“



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 5 - 7	+
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 8 - 11	+
3.	Zkouška spotřeby elektrické energie (T 071*)	ČSN EN 303-5:2013 Čl. 5.8.5	strana 12	+
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 13 - 14	+
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 15 - 16	-
		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 17 - 18	+
		ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, Odchylka pro Německo, C.5.1, C.5.2	strana 19 - 20	+
		ČSN EN 303-5:2013 Příloha C C.6 Odchylka pro Švýcarsko	strana 21 - 22	+
		ČSN EN 303-5:2013 Příloha C C.8 Odchylka pro Itálii	-	0

Vyhodnocení:

- + požadavek splněn
- požadavek nesplněn
- 0 netýká se



Číslo akreditované zkoušky: **T 001*** Název zkoušky: **Zkouška povrchových teplot**

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

Zkoušený vzorek: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)

Použité 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 spalín 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 podlaze. 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:

Průměrné teploty stěn, dvířek a krytů kotle (°C):	
Kotel	AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)
Druh paliva	černé uhlí - a
Výkon	jmenovitý
datum zkoušky	2017-08-21
teplota okolí (°C)	26,4
rel. vlhkost (%)	45,0
bar. tlak (kPa)	99,7
přední stěna	42,0
zadní stěna	42,7
pravá stěna	26,2
levá stěna	25,4
horní stěna	32,5
spodní stěna	33,1
Teploty ovládacích prvků (°C):	
Klika horních dvířek (plast)	37
Klika spodních dvířek (plast)	33
Spalinový termostát (plast)	31
Regulační termostát (plast)	30
Hlavní vypínač (plast)	32
Madlo komínové klapky (plast)	31
Madlo roštovací páky (plast)	30

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."



Průměrné teploty stěn, dvířek a krytů kotle (°C):	
Kotel	AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)
Druh paliva	hnědouhelné brikety - b
Výkon	jmenovitý
datum zkoušky	2017-08-22
teplota okolí (°C)	25,7
rel. vlhkost (%)	48,0
bar. tlak (kPa)	99,9
přední stěna	41,5
zadní stěna	43,0
pravá stěna	25,7
levá stěna	25,8
horní stěna	32,8
spodní stěna	33,6
Teploty ovládacích prvků (°C):	
Klika horních dvířek (plast)	37
Klika spodních dvířek (plast)	33
Spalinový termostát (plast)	31
Regulační termostát (plast)	30
Hlavní vypínač (plast)	32
Madlo komínové klapky (plast)	31
Madlo roštovací páky (plast)	30

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: **T 001*** Název zkoušky: **Zkouška tepelného výkonu, příkonu a účinnosti
Zkouška teploty spalín**

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

Zkoušený vzorek: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)

Použité měřicí zařízení: kapitola III. Měřicí a zkušební přístroje

Výsledky zkoušky:

Průměrné naměřené a vypočtené hodnoty (tuhá paliva):

Zkouška č.:		I.	II.
Typ kotle:		AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)	
Zkoušený výkon:		jmenovitý	
Druh paliva:		černé uhlí - a	
Doba hoření (manuální/automatická) dodávka paliva		minimálně 4x4h	
Jmenovitý tepelný výkon (udáný výrobcem)	[kW]	26	26
Teplota spalín	[°C]	186,4	171,9
Spotřeba paliva	[kg/hod]	3,13	2,88
Teplota vstupní vody	[°C]	62,1	61,9
Teplota výstupní vody	[°C]	81,2	76,0
Teplota chladicí vody	[°C]	15,4	15,5
Průtok chladicí vody	[m ³ /hod]	0,3474	0,3467
Tah za kotlem	[Pa]	20	20
Teplota prostředí	[°C]	26,3	26,5
Relativní vlhkost vzduchu	[%]	45,0	45,0
Barometrický tlak	[kPa]	99,7	99,7

Rozbor spalín:

Zkouška (doba hoření) č.:		I.	II.
Kyslík O ₂	[%]	5,90	5,80
Oxid uhličitý CO ₂	[%]	15,05	14,85
Oxid uhelnatý CO	[ppm]	248	234
Vyšší uhlovodíky THC/OGC	[ppm]	25	19
Oxidy dusíku NO _x	[ppm]	259	170



Pomocné hodnoty spalování (tuhá paliva):

Zkouška (doba hoření) č.:		I.	II.
Stechiometrický objem kyslíku	[m ³ /kg]	1,735	1,735
Stechiometrický objem vzduchu	[m ³ /kg]	8,261	8,261
Stechiometrický objem suchých spalín	[m ³ /kg]	8,045	8,045
Maximální objem CO ₂	[%]	18,72	18,72
Násobek stochiometrického vzduchu	[-]	1,38	1,37
Objem suchých spalín skutečný	[m ³ /kg]	9,878	10,012
Objem H ₂ O ve spalovacím vzduchu	[m ³ /kg]	0,174	0,175
Objem H ₂ O ve spalínách	[m ³ /kg]	0,702	0,703

Vypočtené hodnoty - tepelná bilance

Zkouška (doba hoření) č.:		I.	II.
Ztráta citelným teplem spalín (komínová)	[%]	7,4	6,8
Ztráta plynným nedopalem	[%]	0,1	0,1
Ztráta mechanickým nedopalem	[%]	1,0	1,0
Ztráta sdílením tepla do okolí	[%]	0,8	0,9
Součet ztrát	[%]	9,4	8,8
Účinnost - nepřímá metoda	[%]	90,6	91,2
Hmotnostní tok paliva skutečný	[kg/hod]	3,342	3,080
Tepelný příkon	[kW]	29,6	27,3
Tepelný výkon	[kW]	26,7	24,7
Nejistota stanovení tepelného výkonu	[kW]	1,1	1,0
Účinnost – přímá metoda	[%]	90,2	90,6
Výkon / jmenovitý výkon	[%]	102,6	95,0

Účinnost kotle při spalování **černého uhlí - a** při jmenovitém výkonu splňuje požadavky na **třídu 5** dle ČSN EN 303-5:2013 obr.1.

Vyhodnocení zkoušky:

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

Třída kotle 5;

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

Doba hoření je 4 x 4 hodiny při spalování černého uhlí - a;

Nejmenší tepelný výkon se rovná jmenovitému tepelnému výkonu.



Průměrné naměřené a vypočtené hodnoty (tuhá paliva):

Zkouška č.:	I.	II.
Typ kotle:	AC 25 S, (KC 25 S Kombi term , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)	
Zkoušený výkon:	jmenovitý	
Druh paliva:	uhelné brikety - b	
Doba hoření (manuální/automatická) dodávka paliva	minimálně 4x4h	
Jmenovitý tepelný výkon (udáný výrobcem)	[kW]	26
Teplota spalin	[°C]	183,0
Spotřeba paliva	[kg/hod]	5,19
Teplota vstupní vody	[°C]	61,3
Teplota výstupní vody	[°C]	81,8
Teplota chladicí vody	[°C]	16,6
Průtok chladicí vody	[m ³ /hod]	0,3440
Tah za kotlem	[Pa]	20
Teplota prostředí	[°C]	25,6
Relativní vlhkost vzduchu	[%]	48,0
Barometrický tlak	[kPa]	99,8

Rozbor spalin:

Zkouška (doba hoření) č.:	I.	II.
Kyslík O ₂	[%]	6,32
Oxid uhličitý CO ₂	[%]	15,54
Oxid uhelnatý CO	[ppm]	431
Vyšší uhlovodíky THC/OGC	[ppm]	20
Oxidy dusíku NO _x	[ppm]	167

Pomocné hodnoty spalování (tuhá paliva):

Zkouška (doba hoření) č.:	I.	II.
Stechiometrický objem kyslíku	[m ³ /kg]	1,095
Stechiometrický objem vzduchu	[m ³ /kg]	5,212
Stechiometrický objem suchých spalin	[m ³ /kg]	5,072
Maximální objem CO ₂	[%]	18,68
Násobek stochiometrického vzduchu	[-]	1,42
Objem suchých spalin skutečný	[m ³ /kg]	6,072
Objem H ₂ O ve spalovacím vzduchu	[m ³ /kg]	0,116
Objem H ₂ O ve spalinách	[m ³ /kg]	0,884



Vypočtené hodnoty - tepelná bilance

Zkouška (doba hoření) č.:		I.	II.
Ztráta citelným teplem spalin (komínová)	[%]	8,1	7,3
Ztráta plyným nedopalem	[%]	0,2	0,1
Ztráta mechanickým nedopalem	[%]	0,3	0,3
Ztráta sdílením tepla do okolí	[%]	0,9	1,0
Součet ztrát	[%]	9,5	8,7
Účinnost - nepřímá metoda	[%]	90,5	91,3
Hmotnostní tok paliva skutečný	[kg/hod]	5,515	5,100
Tepelný příkon	[kW]	29,1	26,9
Tepelný výkon	[kW]	26,2	24,4
Nejistota stanovení tepelného výkonu	[kW]	1,1	1,0
Účinnost – přímá metoda	[%]	90,1	90,7
Výkon / jmenovitý výkon	[%]	100,7	93,7

Účinnost kotle při spalování **uhelných briket - b** při jmenovitém výkonu splňuje požadavky na **třídu 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 4 x 4 hodiny při spalování uhlých briket - b;

Nejmenší tepelný výkon se rovná jmenovitému tepelnému výkonu.



Číslo akreditované zkoušky: T 071* Název zkoušky: **Zkouška spotřeby elektrické energie**

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

Zkoušený vzorek: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)

Použité 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	+	

Datum zkoušky: 2017-08-21

Okolní podmínky:	26,4 °C	45,0 %	99,7 kPa
	teplota	relativní vlhkost	barometrický tlak

Spotřeba elektrické energie – černé uhlí - a	
Elektrický příkon při jmenovitém výkonu	25 W
Elektrický příkon pro STAND BY režim	3 W

Datum zkoušky: 2017-08-22

Okolní podmínky:	25,7 °C	48,0 %	99,8 kPa
	teplota	relativní vlhkost	barometrický tlak

Spotřeba elektrické energie – uhelné brikety - b	
Elektrický příkon při jmenovitém výkonu	24 W
Elektrický příkon pro STAND BY režim	3 W



Číslo akreditované zkoušky: **T 001*** 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:

AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm, AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)

Použité 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	Mezní hodnoty emisí								
			CO			OGC/THC			Prach		
			mg/m ³ při 10% O ₂								
			kW	třída	třída	třída	třída	třída	třída	třída	třída
			3	4	5	3	4	5	3	4	5
ruční	biogenní	≤ 50	5000	1200	700	150	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	100	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, nezahrnuje 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 spalínám, 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: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - 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]
I. perioda	5,90	15,05	248	25	259	19	226	30	388	14
II. perioda	5,80	14,85	234	19	170	11	211	23	253	8
Průměr	5,85	14,95	241	22	215	15	219	26	320	11

Vyhodnocení zkoušky:

Kotel AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - a
splňuje emisní požadavky na **třídu 5** dle ČSN EN 303-5:2013 Tabulka 6.

Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b

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]
I. perioda	6,32	15,54	431	20	167	18	404	25	257	13
II. perioda	5,69	16,07	294	21	134	11	264	25	197	8
Průměr	6,01	15,81	362	20	150	15	334	25	227	11

Vyhodnocení zkoušky:

Kotel AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b
splňuje emisní požadavky na **třídu 5** dle ČSN EN 303-5:2013 Tabulka 6.



Číslo akreditované zkoušky: **T 001*** Název zkoušky: **Zkouška tepelného výkonu, příkonu a účinnosti Zkouška dokonalosti spalování – emise**

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

Zkoušený vzorek: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)

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, Odchylka pro Rakousko, C.2.2	AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)
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				
Emisní limity		ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, Odchylka pro Rakousko, C.2.3		AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)				
Malá topná zařízení na pevná paliva s ruční dodávkou								
Parametr	Emission limits mg-MJ							
	Dřevo			Ostatní normalizovaná biopaliva		Fosilní paliva		
	Pokojeová topidla			Zařízení pro ústřední vytápění	Jmenovitý tepelný výkon < 50 kW	Jmenovitý tepelný výkon > 50 kW	Jmenovitý tepelný výkon < 50 kW	Jmenovitý tepelný výkon > 50 kW
	CO			1100	500	1100	500	1100
NO _x	150	100	300	300	100	100		
OGC/THC	50	30	50	30	80	30		
Prach	35	30	35	35	35	35		



Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - a

Výkon kotle	Minimální požadovaná účinnost	Naměřená účinnost
Jmenovitý	82,2	90,4

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřená účinnost AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - a je **vyšší** než požadovaná.

Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - 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]
I. perioda	5,90	248	259	25	19	109	187	5	7
II. perioda	5,80	234	170	19	11	102	122	4	4
Průměr	5,85	241	215	22	15	105	154	4	5

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - a **překračují** stanovené hodnoty.

Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b

Výkon kotle	Minimální požadovaná účinnost	Naměřená účinnost
Jmenovitý	82,2	90,4

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřená účinnost pro AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b je **vyšší** než požadovaná.

Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b

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]
I. perioda	6,32	431	167	20	18	206	131	4	7
II. perioda	5,69	294	134	21	11	135	101	4	5
Průměr	6,01	362	150	20	15	170	116	4	6

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b **překračují** stanovené hodnoty.



Číslo akreditované zkoušky: **T 001*** 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: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)

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

Název požadavku	Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky
Účinnost kotle 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 Q_n) % Pro kotle nad 300 kW se musí použít požadavek odpovídající 300 kW.	ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, Odchylka pro Dánsko, C.4.1	AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) +

Název požadavku				Specifikace požadavku		Vyhodnocení zkoušky	
Mezní hodnoty emisí						AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)	
Podle dánského předpisu „EPA Statutory Order“ č. 1432 ze dne 11. 12. 2007 je pro Dánsko přijatelná pouze třída 3 (nebo vyšší).							
Dodávka paliva	Palivo	Jmenovitý tepelný výkon	Mezní hodnoty emisí ^a				
			CO	OGC/THC	Prach		
			mg/m ³ při 10% O ₂				
kW			třída				
			3				
ruční	biogenní	≤ 50	5000	150	150		
		> 50 až 150	2500	100			
		> 150 až 300	1200				
	fosilní	≤ 50	5000	150	125		
		> 50 až 150	2500	100			
		> 150 až 300	1200				
automatická	biogenní	≤ 50	3000	80	150		
		> 50 až 150	2500				
		> 150 až 300	1200				
	fosilní	≤ 50	3000	100	125		
		> 50 až 150	2500	80			
		> 150 až 300	1200				

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

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



Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - a

Výkon kotle	Minimální požadovaná účinnost	Naměřená účinnost
Jmenovitý	75,5	90,4

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřená účinnost pro AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - a je **vyšší** než požadovaná.

Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - 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]
I. perioda	5,90	248	25	19	226	30	14
II. perioda	5,80	234	19	11	211	23	8
Průměr	5,85	241	22	15	219	26	11

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - a **nepřekračují** stanovené hodnoty.

Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b

Výkon kotle	Minimální požadovaná účinnost	Naměřená účinnost
Jmenovitý	75,5	90,4

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřená účinnost pro AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b **vyšší** než požadovaná.

Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b

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]
I. perioda	6,32	431	20	18	404	25	13
II. perioda	5,69	294	21	11	264	25	8
Průměr	6,01	362	20	15	334	25	11

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b **nepřekračují** stanovené hodnoty.



Číslo akreditované zkoušky: **T 001*** 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: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)

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

Název požadavku					Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky
Mezní hodnoty emisí						AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)
Tabulka 7 – Mezní hodnoty emisí						
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/m ³	CO g/m ³		
Etapa 2: spotřebiče, které budou instalovány po 31. 12. 2014	Číslo 1 až 5a	≥ 4	0,02	0,4	ČSN EN 303-5:2013 Příloha C, Odchylka pro Německo, C.5.1, C.5.2	+
	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: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - a

Výkon kotle	Průměrné emisní hodnoty				
	Naměřené hodnoty			Přepočítané hodnoty O ₂ =8%	
	O ₂ [%]	CO [ppm]	Prach [mg/m ³]	CO [g/m ³]	Prach [g/m ³]
I. perioda	5,90	248	19	0,267	0,017
II. perioda	5,80	234	11	0,249	0,009
Průměr	5,85	241	15	0,259	0,013

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - a nepřekračují stanovené hodnoty.



Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhlé brikety - b

Výkon kotle	Průměrné emisní hodnoty				
	Naměřené hodnoty			Přepočítané hodnoty O ₂ =8%	
	O ₂ [%]	CO [ppm]	Prach [mg/m ³]	CO [g/m ³]	Prach [g/m ³]
I. perioda	6,32	431	18	0,477	0,015
II. perioda	5,69	294	11	0,312	0,009
Průměr	6,01	362	15	0,395	0,012

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhlé brikety - b **nepřekračují** stanovené hodnoty.



Číslo akreditované zkoušky: **T 001*** 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: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25
SP, KC 25 SPL)

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

Název požadavku		Specifikace požadavku	Vyhodnocení zkoušky	
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:		ČSN EN 303-5:2013 Příloha C C.6 Odchylka pro Švýcarsko	AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL)	
Druh instalace	Zvláštní požadavky (mezní hodnoty emisí) ^a na oxid uhelnatý (CO) a pevné částice (prach)			
	CO (mg/m ³)			Prach (mg/m ³)
	Kotle spalující kulatinu a kotle spalující uhlí, s ruční dodávkou paliva			800
Kotle spalující štěpky a kotle spalující uhlí, se samočinnou dodávkou paliva	400	60		
Kotle spalující dřevní pelety, se samočinnou dodávkou paliva	300	40		
^a Vzataženo k obsahu kyslíku: – u kotlů spalujících dřevo v přírodním stavu 13 % objemu; – u kotlů spalujících uhlí 7 % objemu. 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.			+	



Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - a

Výkon kotle	Průměrné emisní hodnoty				
	Naměřené hodnoty			Přepočítané hodnoty O ₂ =7%	
	O ₂ [%]	CO [ppm]	Prach [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	Prach [mg/m ³]
I. perioda	5,90	248	19	288	18
II. perioda	5,80	234	11	269	10
Průměr	5,85	241	15	278	14

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – černé uhlí - a **nepřekračují** stanovené hodnoty.

Výsledky měření: AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b

Výkon kotle	Průměrné emisní hodnoty				
	Naměřené hodnoty			Přepočítané hodnoty O ₂ =7%	
	O ₂ [%]	CO [ppm]	Prach [mg/m ³]	CO [mg/m ³]	Prach [mg/m ³]
I. perioda	6,32	431	18	514	17
II. perioda	5,69	294	11	336	10
Průměr	6,01	362	15	425	14

Vyhodnocení zkoušky:

Naměřené hodnoty emisí pro AC 25 S, (KC 25 S Kombiterm , AC 25 SP, AC 25 SPL, KC 25 SP, KC 25 SPL) – uhelné brikety - b **nepřekračují** stanovené hodnoty.

Zkoušel: Bc. Petr Matoušek

Datum: 08/2017

Podpis:

Kontroloval: Ing. Stanislav Buchta

Datum: 08/2017

Podpis:



V. Seznam dalších použitých podkladů

- Objednávka č. B-60046 ze dne 2017-08-09 (doručená dne 2017-08-10),
- Smlouva č. B-60046 /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

Protokol zpracoval: Bc. Petr Matoušek

Za správnost protokolu odpovídá:

Ing. Stanislav Buchta

zástupce vedoucího zkušebny tepelných a ekologických zařízení



-Konec textu-