



Zkušební laboratoř č. 1045.1 akreditovaná ČIA podle ČSN EN ISO/IEC 17025:2018
Strojírenský zkušební ústav, s.p.,
Zkušební laboratoř, Hudcova 424/56b, Medlánky, 621 00 Brno

Strana 1 z 10 stran



PROTOKOL O POČÁTEČNÍ ZKOUŠCE TYPU VÝROBKU č. 30-16646/T

Výrobek: Krbová kamna na dřevo

Typové označení: TILL ALFA

Objednatel: TILL s.r.o.
Olomoucká 761/117
789 83 Loštice
Česká republika

Výrobce: TILL s.r.o.
Olomoucká 761/117
789 83 Loštice
Česká republika

Odpovědný pracovník: Ing. Radek Machara

Datum vydání protokolu: 2023-05-29

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

Bez písemného souhlasu SZÚ se nesmí protokol reprodukovat jinak než celý.
Výsledky zkoušek a ověření se týkají pouze zkoušených výrobků ve stavu, v jakém byly přijaty nebo předloženy.
Zkušební laboratoř nenes zodpovědnost za data dodaná zákazníkem uvedená v protokolu.

SP-2021-000011_1_3_Protokol_ZL_2022_AKR

SZÚ, s.p. v Brně vykonal tuto činnost na základě těchto dokumentů:

- Objednávka č. B-79187 ze dne 2023-04-20
- Smlouva č. B-79187/30

I. Popis zkoušeného výrobku

Krbové kamna jsou určena k instalaci do různých interiérů (byty, rekreační objekty, restaurace). Krbová kamna TILL s r.o. jsou vyráběna z kvalitních konstrukčních materiálů – litiny a jakostních konstrukčních a kotlových ocelí. Povrch ocelových konstrukcí je chráněn žáruvzdorným matným lakem. Žáruvzdorné laky nejsou antikorozi. Spalovací komora oceloplechových krbových kamen je vyložena vyjímatelnými šamotovými deskami, které nejsou spojeny žádnou výmazovou hmotou z důvodu předejít jejich poškození vlivem tepelných dilatací. Spalovací komora je pevně uzavíratelná dvířky se speciálním tepelně odolným sklem. Sklo nejen zvyšuje estetický požitek při pohledu na plápolající oheň, ale umožňuje příjemný sálavý přenos tepla. Prosklení zároveň zabraňuje vypadávání jisker z hořícího dřeva a unikání kouře do místnosti. Dno topeniště je zpravidla osazeno vyjímatelným roštem. Před roštem je zpravidla umístěna zábrana proti vypadávání a sesouvání paliva na dvířka (čelní sklo) nebo plechová či keramická mulda. U roštových topenišť je pod roštem prostor pro popelník. Krbová kamna jsou vyráběna v dvouplášťovém provedení. Prostor mezi pláští je využíván k ohřevu vzduchu. Vnější plášť je v horní části opatřen výdechy ohřátého vzduchu.

Krbová kamna, které jsou vybavena odděleným přívodem primárního a sekundárního spalovacího vzduchu jsou vybaveny příslušnými ovládacími prvky. Primární vzduch je přiváděn přímo do hořícího paliva (zpravidla přes popelník a rošt) a slouží k prvotní spalovací reakci. Sekundární vzduch podporuje spalování zbytkových hořlavých plynů ve spalinách čímž zvyšuje otopný výkon topidla a zásadně se podílí na snížení množství znečišťujících látek unikajících do ovzduší. Sekundární vzduch je přiváděn především do prostoru nad hořící palivo. Jeho přítomností dochází k tzv. valení (strhávání) studeného vzduchu po vnitřní straně čelního skla. Tento proces zároveň zabraňuje začerňování skla. Sekundární vzduch se při přivření nebo uzavření primárního vzduchu podílí také na primárním spalování. Primární vzduch nechávejte plně otevřený při zatápění, kdy je ještě nízký komínový tah. Po rozehrání komína můžete přívod primárního vzduchu přivřít, až zcela uzavřít, dle potřebného výkonu krbových kamen. Ke snížení výkonu krbových kamen je možno volit také nižší dávku paliva nebo omezit tah komína montáží kouřové klapky (ruční uzávěr v kouřovodu uzavírající průduch max. na 75 %). Toto se doporučuje zejména při tahu komína kolem a nad 20 Pa. Sekundární šoupátko je určeno k plnému uzavření kamen mimo jejich provoz. Ohniště a kryt popelníku musí být vždy uzavřeny, vyjma uvádění do provozu, doplňování paliva a odstraňování pevných zbytků spalování, aby se zabránilo unikání spalin do místnosti. Výrobek je určen pro přerušovaný provoz – zatřídění krbových kamen dle tabulky 1 je typ "BE".

KK jsou vhodná pro připojení ke společnému komínu.

Základní technické údaje krbových kamen

(tabulka č. 1)

TYP	Hlavní rozměry (mm)			Průměr kouřovodu (mm)	Jmenovitý výkon (kW)	Spotřeba paliva (kg/h)
	výška	šířka	hloubka		kusové dřevo	dřevo
TILL ALFA	1025	575	393	150	9,0	2,7

II. Zkoušený vzorek

Prohlídce, zkouškám a hodnocením byl podroben vzorek uvedený v následující tabulce:

(tabulka č. 2)

Typ	Datum	Ev. č. vzorku
TILL ALFA	19.04.2023	0215.23.38179.001

Prohlídku, zkoušky a hodnocení výrobku a technické dokumentace provedl ve zkušebně SZÚ Brno s.p. a ve zkušebně výrobce v 04/2023 Josef Duchan.

III. Metody, výsledky zkoušek a ověření

Číslo	Název	Inventární číslo:	Kalibrace do:
1.	Barometr	MaR09_B	06/2023
2.	Teploměr – prostředí (Testo 608-H)	MaR10+11_V	06/2023
3.	Vlhkoměr (Testo 608-H)	MaR10+11_V	06/2023
4.	Tahoměr	118510	04/2022
5.	Váha HP-30 K	022333	03/2024
6.	THERM	021763	03/2026
7.	Analytické váhy SARTORIUS	021458	03/2025
8.	Posuvné měřítko	ME 543	06/2023
9.	Analyzátor spalín HORIBA ENDA – 680P	022317	x
10.	Elementární analyzátor PE 2400 CHNS	022305	
11.	Gravimat	022380	09/2023
12.	Sada pro měření teplot	022435/T1	07/2023

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

Nejistota měření

Měřený parametr	Nejistota měření
Analýza spalín CO CO ₂	do 6% z naměřené hodnoty do 2% z naměřené hodnoty
Teplota spalín okolního prostředí v místnosti povrchu dotýkaných částí	do 5 K do 1,5 K do 2 K do 2 K
Hmotnost spotřeby paliva pevných zbytků spalování dávky paliva ≤ 7,5 kg > 7,5 kg	± 20 g ± 5 g ± 5 g ± 10 g

Následující rozšířené nejistoty měření byly vypočteny jako koeficient nejistoty měření a rozšířený koeficient $k = 2$, což odpovídá pravděpodobnosti pokrytí 95 % pro normální rozdělení.

Je-li vydáno prohlášení o shodě, platí rozhodovací pravidlo podle ILAC-G8: 09/2019 čl. 4.2.1 – použije se binární příkaz pro pravidlo jednoduchého přijetí.

Hodnocený požadavek: Bezpečnost konstrukce

Specifikace požadavku: ČSN EN 13240/A2:2005 čl. 4.2.1 + 4.2.12

Hodnocený vzorek: Krbová kamna na dřevo typ TILL ALFA

Výsledky hodnocení: viz následující tabulka

Požadované vlastnosti výrobku	Specifikace požadavku	Výsledek zkoušky	Poznámka
ČSN EN 13240/A2:2005 čl.:			
Hrdlo pro odvádění spalin Hrdlo pro odvádění spalin u vodorovných přípojek kouřovodu musí být konstruováno tak, aby nasunutí nebo zasunutí kouřovodu bylo v délce nejméně 40 mm. U vertikálních připojení kouřovodu se musí sestavení překrývat nejméně o 25 mm. POZNÁMKA U vestavných spotřebičů (vyrobených pro krbové výklenky) se svislou přípojkou komína a v případě, že v návodu výrobce k montáži je uvedeno, kromě kouřovodu, že se má kolem přípojky přidat izolační maltová výplň za účelem utěsnění spotřebiče a komína, pak je v tomto případě dovoleno zkrátit překrytí hrdla pro odvádění spalin na nejméně 6 mm.	4.2.4	+	horní ø 150 mm
Spalinové cesty Nejmenší rozměr spalinové cesty musí být 30 mm, vyjma případu, kdy je přípustné jej zredukovat nejvíce na 15 mm, a to u spotřebičů konstruovaných pouze pro spalování jiných paliv, než jsou černá uhlí a rašelinové brikety, a rovněž v případě, že existují přístupové otvory pro čištění spalinových cest. Spalinové cesty spotřebiče musí být možno zcela vyčistit, a to pomocí běžně dostupného náradí nebo kartáčů, pokud není výrobcem spotřebiče dodáno obslužné čisticí náradí nebo kartáče.	4.2.5	+	
Regulace průtoku spalin Je-li použita odtahová klapka, musí být takového provedení, které neumožňuje uzavření celého průřezu kouřovodu. Odtahová klapka musí být snadno ovladatelná; v odtahové klapce musí být otvor o velikosti nejméně 20 cm ² nebo 3 % její průřezové plochy, je-li tato hodnota vyšší. Nastavení polohy odtahové klapky musí být pro obsluhu zřejmé. Je-li použit regulátor tahu, nemusí platit požadavek na nejmenší průřezovou plochu, ale toto zařízení musí být snadno dostupné pro čištění. Je-li použit regulátor tahu, nemusí platit požadavek na nejmenší průřezovou plochu, ale toto zařízení musí být snadno dostupné pro čištění.	4.2.9	0	

*) Výsledek hodnocení:

+... požadavek splněn

0... požadavek se na daný výrobek nevztahuje

Číslo akreditované zkoušky: **T 004** **Název zkoušky: Zkouška tepelného výkonu a účinnosti**
T 005 **Zkouška dokonalosti spalování**
T 006

Metoda zkoušky: ČSN EN 13240/A2:2005 Art. A1-A6, ČSN EN 16510-1, Annex A-I, FprEN 16510-2-1 Annex A-I

Zkoušený vzorek: Krbová kamna na dřevo typ TILL ALFA

Použité měřicí zařízení: č. 1 + 12 z tabulky Měřicích a zkušebních zařízení

Výsledky zkoušky:

Datum zkoušky:	2023-04-19	t _{ok} = viz tab	°C	r.v. = 28	%	p _a = 98,6	kPa	
Místo zkoušky:	v SZÚ	<input type="checkbox"/>	u výrobce	<input checked="" type="checkbox"/>	u objednatele	<input type="checkbox"/>	jiné:	
Měřené a vypočtené veličiny: jmenovitý výkon	Jednotka					Limit dle		
		1	2	3	průměr	EN 13240	15a B-VG	I. BlmSchV Stufe 2
Použité palivo: dřevo buk	mm	330						
Nastavení spal. vzduchu – primární/sekundární	%	10/20						
Spotřeba paliva	kg/h	2,64	2,70	2,70	2,70			
Příkon dosažený	kW	11,3	11,6	11,6	11,5			
Teplota spalovacího vzduchu	°C	26	26	26	26			
Tah komína	Pa	11	13	13	12			
Průměrná teplota spalin	°C	261	245	239	248			
CO ₂	%	10,27	10,17	8,77	9,74			
CO – naměřené	%	0,1812	0,1545	0,1422	0,1593			
CO – při O ₂ = 13%	%	0,1224	0,1053	0,1142	0,1140	≤1,0		
CO – při O ₂ = 13%	mg/Nm ³	1530	1316	1427	1424		≤ 1250	
CO – při O ₂ = 0%	mg/MJ	1086	934	1013	1011	≤1100		
NO _x – naměřené	ppm	57	44	43	48			
NO _x – při O ₂ = 13%	mg/Nm ³	79	62	70	70			
NO _x – při O ₂ = 0%	mg/MJ	56	44	50	50	≤150		
OGC – naměřené	ppm	106	80	66	84			
OGC – při O ₂ = 13%	mg/Nm ³	131	99	94	108			
OGC – při O ₂ = 0%	mg/MJ	93	70	67	77	≤ 50		
Komínová ztráta	%	18,0	16,9	18,7	17,9			
Ztráta plynným nedopalem	%	1,2	1,0	1,1	1,1			
Ztráta tuhým nedopalem	%	0,5	0,5	0,5	0,5			
Účinnost	%	80,4	81,6	79,7	80,6	≥50	≥ 80	≥ 73
Tepelný výkon dosažený celkový	kW	9,1	9,4	9,2	9,3			
Nejistota tepelného výkonu	kW	0,2	0,2	0,2	0,2			
Tepelný výkon do vody	kW	-	-	-	-			
Jmenovitý tepelný výkon	kW	9,0						
Hmotnostní průtok suchých spalin	g/s	7,6	7,8	9,1	8,2			
CO ₂	%	11,13	10,75	9,13	10,34			
Prach naměřený	mg/Nm ³	56	46	49	50			
Prach – při O ₂ = 13%	mg/Nm ³	35	30	38	34		≤ 40	
Prach – při O ₂ = 0%	mg/MJ	27	22	28	26	≤ 35		
Nejistota prachu	mg/Nm ³	4	4	5	4			

Rozbor paliva

Analytický ukazatel	Bukové dřevo			
	Značka	Jednotka	Hodnota	Nejistota
Výhřevnost	Q_j	[MJ/kg]	15,43	0,14
Voda veškerá v původním stavu	W_t	[% hmot.]	12,34	0,10
Popel	A	[% hmot.]	0,50	0,01
Uhlík	C	[% hmot.]	43,28	0,25
Vodík	H	[% hmot.]	6,08	0,10

Poznámka: Vzorek v původním stavu

Číslo akreditované zkoušky: T 004 Název zkoušky: Zkouška regulovatelnosti

Metoda zkoušky: ČSN EN 13240/A2:2005 Art. A1-A6, ČSN EN 16510-1, Annex A-I, FprEN 16510-2-1 Annex A-I

Zkoušený vzorek: Krbová kamna na dřevo typ TILL ALFA

Použité měřicí zařízení: č. 1 + 7 z tabulky Měřících a zkušebních zařízení

Výsledky zkoušky:

Datum zkoušky:	2023-04-19	$t_{ok} = \text{viz tab}$	°C	r.v. = 28	%	$p_a = 98,6$	kPa
Místo zkoušky:	v SZÚ <input type="checkbox"/>	u výrobce <input checked="" type="checkbox"/>		u objednatele <input type="checkbox"/>	jiné:		
Měřené a vypočtené veličiny				Jednotka	Hodnota	Limit	Poznámka
Použité palivo: tvrdé palivové dřevo o délce 25 cm				mm	buk		
Spotřeba paliva				kg/h	0,88		
Tepelný příkon dosažený				kW	3,1		
Teplota místnosti a spalovacího vzduchu				°C	26		
Tah komína				Pa	6	$6 \pm 1 \text{ Pa}$	
Průměrná teplota spalin				°C	228		
Doba hoření				min	37		
Znovuobnovení spalovacího procesu po čase				min	do 1	< 20	

Poznámka: Příkon spotřebiče je regulovatelný v rozsahu 33-100% postupným nastavováním regulátoru přívodu spalovacího vzduchu.

Číslo akreditované zkoušky: **T 004** **Název zkoušky: Zkouška teploty spalin a povrchové teploty**
T 006

Metoda zkoušky: ČSN EN 13240/A2:2005 Art. A1-A6, ČSN EN 16510-1, Annex A-I, FprEN 16510-2-1 Annex A-I

Zkoušený vzorek: Krbová kamna na dřevo typ TILL ALFA

Použitá měřicí zařízení: č. 1 ÷ 3, 7, 8 z tabulky Měřících a zkušebních zařízení

Výsledky zkoušky:

Datum zkoušky:	2023-04-19	$t_{ok} = \text{viz tab}$	°C	r.v. = 28	%	$p_a = 98,6$	kPa
Místo zkoušky:	v SZÚ <input checked="" type="checkbox"/>	u výrobce	<input type="checkbox"/>	u objednatele	<input type="checkbox"/>	jiné:	
Měřené místo	Materiál	Oteplení (K)					
		Naměřené		Limit dle ČSN EN			
Ovladač regulace sekundárního spalovacího vzduchu	kov	81*)		35			
Klika dvířek	dřevo	31		35			
Průměrná teplota spalin za hrdlem		°C	294	-			

POZNÁMKA: *)... K ovládání kliky dvířek a ovladače spalovacího vzduchu jsou dodávány ochranné rukavice.
 V tabulce jsou uvedeny nejvyšší dosažené hodnoty

Číslo akreditované zkoušky: **T 004** **Název zkoušky: Zkouška přetížení - Oteplení okolních**
 T 006 **hořlavých materiálů**

Metoda zkoušky: ČSN EN 13240/A2:2005 Art. A1-A6, ČSN EN 16510-1, Annex A-I, FprEN 16510-2-1
 Annex A-I

Zkoušený vzorek: Krbová kamna na dřevo typ TILL ALFA

Použité měřicí zařízení: č. 1 ÷ 8 z tabulky Měřicích a zkušebních zařízení

Výsledky zkoušky:

Datum zkoušky:	2023-04-19	$t_{ok} = \text{viz tab}$	$^{\circ}\text{C}$	r.v. = 28	%	$p_a = 98,6$	kPa
Místo zkoušky:	v SZÚ	<input checked="" type="checkbox"/>	u výrobce	<input type="checkbox"/>	u objednatele	<input type="checkbox"/>	jiné:

Při zkoušce jmenovitého výkonu (A.4.7)

Zkouška č.	Teplota okolí	Tah v komíně	Maximální oteplení				Podložka	Limit	Množství paliva
			Zkušební kout - odstup						
			mm						
			zadní	boční	přední	strop			
-	$^{\circ}\text{C}$	Pa	K						kg/h
1	26	12	55	58	60	-	30	65	2,7

Při zkoušce tepelného přetížení (A.4.9.2),

Zkouška č.	Teplota okolí	Tah v komíně	Maximální oteplení				Podložka	Limit	Množství paliva
			Zkušební kout - odstup						
			mm						
			zadní	boční	přední	strop			
-	$^{\circ}\text{C}$	Pa	K						kg
1	26	15	58	63	64	-	32	65	2,9

POZNÁMKA: Zkušební kout umístěn 250 mm od zadní stěny spotřebiče
 Zkušební kout umístěn 250 mm od boční stěny spotřebiče.
 Zkušební kout umístěn 800 mm od přední prosklené stěny spotřebiče.

V tabulkách jsou uvedeny nejvyšší naměřené hodnoty.

Po testu tepelného přetížení nebyla zjištěna žádná trvalá deformace nebo poškození spotřebiče

Zkoušel: Josef Duchan

Datum: 2023-05-29

Podpis:



Kontroloval: Ing. Radek Machara

Datum: 2023-05-29

Podpis:



IV. Seznam další související dokumentace

- Objednávka č. B-79187 ze dne 2023-04-20
- Smlouva č. B-79187/30
- ČSN EN 13240:2002/A2:2005 – Spotřebiče na pevná paliva k vytápění obytných prostorů – Požadavky a zkušební metody
- ČSN EN 16510-1- Spotřebiče na pevná paliva k vytápění obytných prostorů – Požadavky a zkušební metody

Protokol zpracoval: Josef Duchan

Za správnost protokolu odpovídá:



Milan Holomek
vedoucí zkušebny tepelných a ekologických zařízení



– Konec protokolu –