

=====

DESCRIPTION

=====

DESCRIPTION DU PROJET	
Référence	Cas Type EN15544 // C2 = '02-Kachelofen'
Date	6/11/2024
Client	AFPMA
Téléphone / Email	/
Adresse de facturation	France
Adresse du projet	France

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES		
name	symbol	value
nominal heat output	P_n	5,00 kW
storage period / nominal heating time	t_n	12,00 h
maximum load	m_B	18,49 kg
minimum load	m_B_min	9,25 kg
required minimum efficiency	n_min	78,00 %
Type de construction		Avec lame d'air
Matériau de construction		Brique réfractaire (densité = 1 750 kg/m³ à 2 300 kg/m³, degré de porosité = 17% à 33% en volume, conductivité thermique: de 0,90 W/m.K à 1,35 W/mK (plage de température de 20 °C à 400 °C)

DESCRIPTION DU FOYER		
type de foyer ou gamme		Foyer traditionnel
profondeur	h11	44,1 cm
largeur	h12	42,1 cm
hauteur	h13	75,0 cm
perte de charge de la porte (ζ)	h66	0,30
section cumulée des entrées d'air de la porte	h67	250,0 cm²
largeur vitre	h71	0,0 cm
hauteur vitre	h72	0,0 cm

=====

CONFORMITÉ avec EN 15544:2023

=====

RESPECT DES CONTRAINTES				
name	symbol	value	?	details
storage period / nominal heating time	t_n	12,00 h	OK	
maximum load	m_B	18,49 kg	OK	

minimum load	m_B_min	9,25 kg	OK	
glass area of the combustion chamber	glass_area	0 cm²	OK	
combustion chamber base	A_BR	□ 42,1 cm x 44,1 cm	OK	
combustion chamber height	H_BR	75,00 cm	OK	
air-fuel ratio	λ	2,95	OK	
efficiency of the combustion (in %)	η	79,6 %	OK	

DÉTAILS DU CHEMINEMENT DES GAZ																		
type	id	name	length	geom	h	α	//	R th.	amb.	t	ρ	v	ζ	pu	kf	pRs	pRg	pH
Amenée d'air	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,0 °C	-	-	-	4,00 Pa	-	-	-	-
Air du foyer	0	porte	-	○ 17,8 cm	-	-	1	-	poêle	0,0 °C	1,185 kg/m³	2,07 m/s	0,30	0,76 Pa	-	-	-	-
-> SOUS-TOTAL			0,000 m		0,000 m								0,30	0,76 Pa		-	-	-
Foyer	0	ascension dans foyer	0,750 m	▢ 42,1 cm x 44,1 cm	0,750 m	-	1	-	poêle	700,0 °C	0,330 kg/m³	1,06 m/s	-	-	2 mm	0,01 Pa	-	6,29 Pa
-> SOUS-TOTAL			0,750 m		0,750 m								0,00	-		0,01 Pa	-	6,29 Pa
Carneau	0	Car. 1	0,317 m	▢ 23,0 cm x 25,1 cm	-	-	1	-	poêle	538,9 °C	0,395 kg/m³	2,84 m/s	-	-	3 mm	0,09 Pa	-	-
Carneau	1	virage 90° 1-2	-	▢ 23,0 cm x 25,1 cm	-	90,0 °	1	-	poêle	528,0 °C	0,400 kg/m³	2,80 m/s	1,20	1,99 Pa	-	-	-	-
Carneau	2	Car. 2	0,815 m	▢ 25,1 cm x 22,0 cm	-0,815 m	-	1	-	poêle	501,0 °C	0,414 kg/m³	2,83 m/s	-	-	3 mm	0,24 Pa	-	-6,16 Pa
Carneau	3	virage 90° 2-3	-	▢ 25,1 cm x 22,0 cm	-	90,0 °	1	-	poêle	475,4 °C	0,429 kg/m³	2,74 m/s	1,20	2,37 Pa	-	-	-	-
Carneau	4	Car. 3	1,792 m	▢ 24,0 cm x 20,0 cm	-	-	1	-	poêle	423,7 °C	0,460 kg/m³	2,93 m/s	-	-	3 mm	0,69 Pa	-	-
Carneau	5	virage 90° 3-4	-	▢ 24,0 cm x 20,0 cm	-	90,0 °	1	-	poêle	377,5 °C	0,493 kg/m³	2,73 m/s	1,20	2,19 Pa	-	-	-	-
Carneau	6	Car. 4	0,220 m	▢ 24,0 cm x 20,0 cm	-	-	1	-	poêle	372,2 °C	0,497 kg/m³	2,71 m/s	-	-	3 mm	0,08 Pa	-	-
Carneau	7	virage 90° 4-5	-	▢ 24,0 cm x 20,0 cm	-	90,0 °	1	-	poêle	367,0 °C	0,501 kg/m³	2,69 m/s	0,44	0,80 Pa	-	-	-	-
Carneau	8	Car. 5	0,080 m	▢ 24,0 cm x 20,0 cm	-	-	1	-	poêle	365,1 °C	0,503 kg/m³	2,68 m/s	-	-	3 mm	0,03 Pa	-	-
Carneau	9	virage 90° 5-6	-	▢ 24,0 cm x 20,0 cm	-	90,0 °	1	-	poêle	363,2 °C	0,504 kg/m³	2,67 m/s	0,44	0,79 Pa	-	-	-	-
Carneau	10	Car. 6	0,220 m	▢ 24,0 cm x 20,0 cm	-	-	1	-	poêle	358,1 °C	0,508 kg/m³	2,65 m/s	-	-	3 mm	0,08 Pa	-	-
Carneau	11	virage 90° 6-7	-	▢ 24,0 cm x 20,0 cm	-	90,0 °	1	-	poêle	353,1 °C	0,512 kg/m³	2,63 m/s	1,20	2,21 Pa	-	-	-	-
Carneau	12	Car. 7	1,900 m	▢ 24,0 cm x 19,0 cm	-	-	1	-	poêle	312,5 °C	0,548 kg/m³	2,59 m/s	-	-	3 mm	0,70 Pa	-	-
Carneau	13	virage 20°	-	▢ 24,0 cm x 19,0 cm	-	20,0 °	1	-	poêle	276,5 °C	0,584 kg/m³	2,43 m/s	0,15	0,26 Pa	-	-	-	-
Carneau	14	Car. 8	0,300 m	▢ 24,0 cm x 19,0 cm	-	-	1	-	poêle	271,2 °C	0,589 kg/m³	2,41 m/s	-	-	3 mm	0,10 Pa	-	-
Carneau	15	virage 70°	-	▢ 24,0 cm x 19,0 cm	-	70,0 °	1	-	poêle	266,0 °C	0,595 kg/m³	2,39 m/s	0,93	1,28 Pa	-	-	-	-
Carneau	16	Car. 9	0,337 m	▢ 24,0 cm x 21,0 cm	-	-	1	-	poêle	260,3 °C	0,601 kg/m³	2,14 m/s	-	-	3 mm	0,09 Pa	-	-
Carneau	17	virage 90° 9-10	-	▢ 24,0 cm x 21,0 cm	-	90,0 °	1	-	poêle	254,8 °C	0,608 kg/m³	2,11 m/s	1,20	1,88 Pa	-	-	-	-
Carneau	18	Car. 10	0,980 m	▢ 21,0 cm x 22,0 cm	0,980 m	-	1	-	poêle	239,2 °C	0,626 kg/m³	2,24 m/s	-	-	3 mm	0,30 Pa	-	5,37 Pa
-> SOUS-TOTAL			6,961 m		0,165 m								7,96	13,76 Pa		2,39 Pa	-	-0,79 Pa
Conduit de raccordement	0	Car. 11	0,600 m	○ 20,0 cm	0,600 m	-	1	0,000 m²K/W	chauff.	221,3 °C	0,649 kg/m³	3,17 m/s	-	-	1 mm	0,30 Pa	-	3,16 Pa
Conduit de raccordement	1	virage 45° 11-12	-	○ 20,0 cm	-	45,0 °	1	-	-	218,4 °C	0,653 kg/m³	3,16 m/s	0,40	1,30 Pa	-	-	-	-
Conduit de raccordement	2	Car. 12	0,500 m	○ 20,0 cm	0,354 m	-	1	0,000 m²K/W	chauff.	215,7 °C	0,656 kg/m³	3,14 m/s	-	-	1 mm	0,25 Pa	-	1,83 Pa
Conduit de raccordement	3	virage 45° 12-13	-	○ 20,0 cm	-	45,0 °	1	-	-	213,3 °C	0,659 kg/m³	3,12 m/s	0,40	1,29 Pa	-	-	-	-
Conduit de raccordement	4	Car. 13	0,600 m	○ 20,0 cm	0,600 m	-	1	0,000 m²K/W	chauff.	210,2 °C	0,664 kg/m³	3,10 m/s	-	-	1 mm	0,29 Pa	-	3,07 Pa
-> SOUS-TOTAL			1,700 m		1,554 m								0,80	2,59 Pa		0,83 Pa	-	8,06 Pa

Conduit de fumées	0	chauff.	1,200 m	○ 20,0 cm	1,200 m	-	1	0,440 m²K/W	chauff.	205,7 °C	0,670 kg/m³	3,07 m/s	-	-	0 mm	0,32 Pa	-	6,06 Pa
Conduit de fumées	1	non-chauff	0,500 m	○ 20,0 cm	0,500 m	-	1	0,440 m²K/W	non chauff.	203,2 °C	0,673 kg/m³	3,06 m/s	-	-	0 mm	0,13 Pa	-	2,51 Pa
Conduit de fumées	2	ext.	1,500 m	○ 20,0 cm	1,500 m	-	1	0,440 m²K/W	ext.	200,1 °C	0,678 kg/m³	3,04 m/s	-	-	0 mm	0,39 Pa	-	7,46 Pa
Conduit de fumées	3	element terminal	-	○ 20,0 cm	-	-	1	-	-	197,8 °C	0,681 kg/m³	3,02 m/s	1,00	3,11 Pa	-	-	-	-
-> SOUS-TOTAL			3,200 m		3,200 m								1,00	3,11 Pa		0,84 Pa	-	16,03 Pa
=> TOTAL			12,611 m		5,669 m								10,06	24,22 Pa		4,07 Pa	0,00 Pa	29,59 Pa

EXIGENCES DE PRESSION (EN 15544)		
somme des pertes de charges ( $\Sigma pr + \Sigma pu$ )	28,29 Pa	
somme des forces ascensionnelles ( $\Sigma ph$ )	29,59 Pa	
différence de pression ( $\Sigma ph - (\Sigma pr + \Sigma pu) \geq 0,00$ Pa)	1,30 Pa	OK
différence de pression ( $\Sigma ph - (\Sigma pr + \Sigma pu) \leq 1,41$ Pa)	1,30 Pa	OK

ESTIMATION DES TEMPÉRATURES DE SORTIE	
combustion chamber mean temperature (in °C)	700,0 °C
mean temperature of the flue gas at the outlet of the combustion chamber	550,0 °C
température en sortie d'accumulateur	224,6 °C
température à la sortie du conduit de fumée	197,8 °C
température de la paroi du conduit de fumée à son sommet	163,8 °C

EXIGENCES RELATIVES À LA TEMPÉRATURE (EN 15544)		
température de la paroi du conduit de fumée à son sommet	163,8 °C	OK ( $\geq 45^{\circ}\text{C}$ )

VALEURS DES ÉMISSIONS ET DU RENDEMENT			
		regulation	?
désignation du foyer	standing standard burning chamber		
rendement minimum (foyer couplé avec accumulateur)	$\geq 79,6 \%$		
rendement saisonnier	$\geq 69,6 \%$	$\geq 65,0 \%$	n.a.
CO à 13 % O2	1137 mg/Nm³	$\leq 1500$ mg/Nm³	OK
Dust à 13 % O2	26 mg/Nm³	$\leq 40$ mg/Nm³	OK
OGC à 13 % O2	87 mg/Nm³	$\leq 120$ mg/Nm³	OK
NOx à 13 % O2	113 mg/Nm³	$\leq 200$ mg/Nm³	OK
Dust+OGC à 13 % O2	113 mg/Nm³	$\leq 150$ mg/Nm³	OK
organisme accrédité ou notifié	Test Laboratory for Combustion Systems - Technical University of Vienna		
réglementation applicable	Label Flamme Verte		
pays d'application	France		
type d'appareil	poêle utilisant du bois-bûches		

TROIS VARIABLES ALÉATOIRES DES FUMÉES	
température en sortie d'accumulateur	224,6 °C
tirage nécessaire	11,4 Pa
débit massique des fumées	64,7 g/s

=====

CONFORMITÉ avec EN 13384-1

=====

APPAREIL À COMBUSTION (DONNÉES UTILES POUR EN 13384-1)		
rendement de l'appareil	ηW	79,6 %
concentration de CO2 (% en volume sur fumées sèches)	σ_CO2	7,1 %
teneur en vapeur d'eau des fumées (% en volume)	σ_H2O	8,4 %
puissance utile (nominale)	QN	47,76 kW
puissance utile (réduite)	Q min	23,88 kW
température des fumées (nominale)	TWN	224,6 °C
température des fumées (réduite)	Tw min	149,7 °C
débit massique des fumées (nominale)	ṁ	64,7 g/s
débit massique des fumées (réduite)	ṁ min	32,4 g/s
débit massique d'air comburant (nominale)	ṁB	61,2 g/s
débit massique d'air comburant (réduite)	ṁB min	30,6 g/s
débit volumique des fumées (nominale)		361,47 m³/h
débit volumique des fumées (réduite)		153,54 m³/h
débit volumique de l'air comburant (nominale)		185,97 m³/h
débit volumique de l'air comburant (réduite)		92,98 m³/h
fonctionnement en pression		sous pression négative
tirage minimal requis	PW	11,41 Pa
tirage maximal requis	PWmax	12,82 Pa

SITUATION GÉOGRAPHIQUE	
altitude géodésique	700 m
région côtière (< 20km de la côte)	Non
SITUATION DE LA SORTIE DU CONDUIT DE FUMÉES (EN TOITURE)	
hauteur au dessus du faîtage	> 40cm
SITUATION DE LA SORTIE DU CONDUIT DE FUMÉES (STRUCTURES ADJACENTES)	
distance horizontale entre la sortie et les structures adjacentes	> 15m

PRESSION DE LA VITESSE DU VENT		
pression de la vitesse du vent	P_L	0 Pa

TEMPÉRATURES DE RÉFÉRENCE
---------------------------

	symbol	tirage min	tirage max
à la sortie du conduit de fumée	T_uo	0,0 °C	0,0 °C
température de l'air extérieur	T_L	0,0 °C	0,0 °C

EXIGENCES RELATIVES À LA TEMPÉRATURE (EN 13384-1)			
température de condensation des fumées	T_sp	40,2 °C	
température limite	T_ig	40,2 °C	
température de la paroi à la sortie du conduit	T_iob	163,8 °C	OK (>= 40,2 °C)
absence de condensation (T_iob - Tig >= 0)	T_iob - Tig	123,7 °C	OK

EXIGENCES DE PRESSION (EN 13384-1)		
fonctionnement en pression	sous pression négative	
-----		
P_B	4,00 Pa	
P_FV	-4,64 Pa	
P_H	16,03 Pa	
P_HV	8,06 Pa	
P_L	0,00 Pa	
P_R	3,96 Pa	
P_W	11,41 Pa	
P_Wmax	12,82 Pa	
-----		
résultante de pression à l'alimentation en air (P_B)	4,00 Pa	
tirage minimal (P_Z)	12,08 Pa	
tirage minimal requis (P_Ze)	10,77 Pa	
tirage maximal (P_Zmax)	12,08 Pa	
tirage maximal admis (P_Zemax)	12,19 Pa	
-----		
P_Z - P_Ze >= 0	1,30 Pa	OK
P_Z - P_B >= 0	8,08 Pa	OK
P_Zemax - P_Zmax >= 0	0,11 Pa	OK