

Caldeiras Verticais de grelha fixa

Declara-se que para a construção e verificação deste equipamento foram observados os seguintes documentos:

Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho;

Portaria n.º190-A/2018, de 2 de julho;

Portaria n.º 190-B/2018, de 2 de julho;

Diretiva (EU) 2015/2193 do Parlamento Europeu e do Conselho de 25 de novembro de 2015

Decreto-lei 103/2008, de 24 de junho (Diretiva 2006/42/CE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de maio);

Decreto-Lei n.º111-D/2017, de 31 de agosto (Diretiva n.º 2014/68/EU, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 15 de maio de 2014);

Diretiva 2014/30/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014;

Diretiva 2014/35/UE, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 26 de fevereiro de 2014 (bem como o direito nacional que a transpõe).

EN ISO 12100-1:2003/A 1:2009

EN 349:1993+A1:2008

ISO 5730

EN ISO 12100-2:2003/A 1:2009

EN 953:1997+A1:2009

EN 13857:2008

NP 2167:2007

Identificação do fabricante:

Ventil – Engenharia do Ambiente. Lda.

Morada do fabricante:

Apartado 27

Zona Industrial Ervasas

3834-909 Ílhavo

Portugal

NIPC 500 296 588

Contactos:

Tel. +351 234 325 085

Fax. +351 234 325 086

www.ventil.pt

www.facebook.com/ventil.pt

ventil@ventil.pt

Marca: Ventil

Modelo: CVT500

Potência: 580kW

Classe:

Baixa Pressão (PS< 3 bar)

Capacidade total: 2200 dm³

Temperatura máxima admissível: 109°C

Temperatura mínima admissível: não aplicável

Tipo de fluido:

Grupo 2

Combustível: Biomassa de origem florestal

A caldeira **Ventil** deve apenas utilizar combustíveis sólidos de origem lenhosa ou similares (resíduos florestais ou de madeira, limpos e sem contaminantes (biomassa sem compostos halogenados e/ou metais pesados, areia, terra, pregos ou outros resíduos metálicos). As emissões de poluentes para a atmosfera podem ser minimizadas pela utilização de biomassa de elevada qualidade (baixo teor de humidade, baixo teor de cinzas, inexistência de elementos químicos que potenciam a formação de cinzas). A escolha da biomassa deve ter em conta as seguintes características:

- Teor máximo de azoto deve ser inferior a 0,6 %, em massa;
- Teor de enxofre deve ser inferior a 0,01 %, em massa;
- Teor de cloro deve ser inferior a 0,1 %, em massa;
- Teor de sódio deve ser inferior a 7,0 %, em massa;
- Teor de cálcio deve ser inferior a 0,6 %, em massa;
- Teor de magnésio deve ser inferior a 2,5 % em massa;
- Densidade de combustível entre 250 kg·m⁻³ e 650 kg·m⁻³;
- Granulometria da estilha: < G50 () de acordo com a ÖNORM7135;
- Teor máximo de cinzas: até 2%;
- Teor de humidade: <40% em base tal e qual;
- Poder calorífico inferior (PCI) admitido: > 11,5 MJ·kg⁻¹

Assim, aconselha-se a utilização de combustível de qualidade (e.g., estilha ou *pellets* de madeira com baixo teor de humidade). A sua utilização evitará os efeitos corrosivos derivados de fenómenos de *slagging* e *fouling*, aumentando o tempo de vida útil do equipamento.

Sistemas de combustão:

Sistema de combustão a biomassa de grelha fixa com alimentação inferior para produção de calor – opera com um fluido do grupo 2 (água), com uma pressão inferior a 3 bar e uma temperatura inferior a 110°C, não existindo o risco de sobreaquecimento da água, nem a geração de vapor. A caldeira Ventil utiliza apenas combustível sólido (biomassa) e é alimentada automaticamente por sem-fim de alimentação.

O equipamento aqui designado e colocado no mercado foi projetado e fabricado com as regras da boa prática da engenharia.

O equipamento CVT500 satisfaz os requisitos dos procedimentos de avaliação de conformidade e documentos aplicáveis. A avaliação de conformidade do presente equipamento teve também em consideração os requisitos da Legislação/Diretivas aplicáveis.

Emissões de poluentes para o ar

O decreto-lei 39/2018, de 11 de junho, “estabelece o regime da prevenção e controlo das emissões de poluentes para o ar, transpondo para a ordem jurídica interna a Diretiva n.º (UE) 2015/2193, do Parlamento Europeu e do Conselho, de 25 de novembro de 2015, relativa à limitação das emissões para a atmosfera de certos poluentes provenientes de médias instalações de combustão.”, inclui “num único diploma as obrigações decorrentes do Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, que estabelece o regime jurídico em vigor no domínio da prevenção e controlo das emissões atmosféricas e das portarias que garantem a sua regulamentação, que ora se revogam”, afasta “do âmbito de aplicação do presente diploma as instalações de combustão até 1 MWth, até esta data abrangidas pelo Decreto-Lei n.º 78/2004, de 3 de abril, que submete ao seu regime todas as instalações de combustão acima de 0,1 MWth.”, cria “um sistema de cumprimento de obrigações de comunicação único e harmonizado, através da utilização de uma plataforma eletrónica”, procede ainda “à primeira alteração ao Decreto-Lei n.º 75/2015, de 11 de maio, que aprova o Regime de Licenciamento Único de Ambiente (LUA)” e “à terceira alteração ao Decreto-Lei n.º 169/2012, de 1 de agosto, que aprova o Sistema de Indústria Responsável (SIR).”.

Descarga de poluentes atmosféricos

O artigo 26º do Decreto-Lei n.º. 39/2018, de 11 de junho, apresenta as normas de descarga de poluentes atmosféricos para a atmosfera. A descarga de poluentes para a atmosfera é efetuada através de uma chaminé cuja altura é calculada de acordo com a metodologia a aprovada pela portaria 190-A/2018, de 2 de julho.

A velocidade de saída dos gases, sempre que tecnicamente viável, em regime de funcionamento normal da instalação, deve ser, pelo menos:

- 6 m.s⁻¹, se o caudal ultrapassar 5000 m³.h⁻¹;
- 4 m.s⁻¹, se o caudal for inferior ou igual a 5000 m³.h⁻¹.

Caso a implementação deste critério seja comprovadamente inviável, do ponto de vista técnico ou económico, o operador deve submeter, junto da entidade coordenadora do licenciamento, um pedido de autorização para a instalação de uma chaminé de altura diferente da resultante da aplicação da metodologia apresentada na portaria 190-A/2018, de 2 de julho.

No caso de existência de uma fonte de emissão dotada de sistemas de tratamento do efluente gasoso (STEG), onde se verifique a impossibilidade técnica e económica, devidamente comprovada, de construção

de uma chaminé, o operador pode submeter, junto da entidade coordenadora do licenciamento, um pedido de autorização para instalação de uma chaminé de altura diferente da resultante da aplicação da metodologia apresentada na portaria 190-A/2018, de 2 de julho, ou a isenção de obrigatoriedade de construção de chaminé, que o remete à entidade competente.

A portaria 190-A/2018, de 2 de julho, identifica, ainda, os casos especiais em que o cálculo da altura adequada das chaminés é condicionado à apresentação, pelo operador, de um estudo das condições locais de dispersão e difusão atmosféricas, mediante o emprego de modelos matemáticos de dispersão, ou de ensaios analógicos em modelo reduzido, tendo em atenção os parâmetros climatológicos e as características topográficas particulares da região.

As chaminés não devem ter uma altura inferior a 10 metros, exceto quando os caudais mássicos de todos os seus poluentes atmosféricos sejam inferiores aos respetivos limiares mássicos médios e a sua cota máxima seja superior, em três metros, à cota máxima do obstáculo próximo mais desfavorável.

No caso das estufas de secagem de madeira e de folha de madeira existentes na indústria da fileira da madeira que não estão sujeitas a VLE, a cota máxima das respetivas chaminés deve ser sempre superior, em pelo menos um metro, à cota máxima do obstáculo próximo mais desfavorável.

É proibida a diluição dos efluentes gasosos.

Requisitos relativos à construção de chaminés

O artigo 27º do Decreto-Lei n.º. 39/2018, de 11 de junho, apresenta os requisitos a ter em conta na construção das chaminés. Assim, a construção e aplicação de chaminés deve considerar os seguintes pontos:

- 1 - A chaminé deve ter uma secção circular, o seu contorno não deve ter pontos angulosos, e a variação da secção em altura deve ser contínua e gradual.
- 2 - No topo das chaminés associadas a processos de combustão não é permitida a colocação de 'chapéus' ou outros dispositivos similares que condicionem a boa dispersão dos poluentes atmosféricos.
- 3 - No topo de chaminés associadas a processos não abrangidos pelo número anterior, podem ser colocados dispositivos, desde que não diminuam a dispersão vertical ascendente dos gases.
- 4 - A chaminé deve ser dotada de tomas de amostragem para captação de emissões e, sempre que necessário, devem ser construídas plataformas fixas por forma a possibilitar a realização, em segurança, das amostragens e de outras intervenções.

5 - Nos casos em que não se justifique a construção de plataformas fixas, o operador deve adotar as medidas de construção de apoios que facilitem a intervenção por parte de entidades externas, nomeadamente das autoridades de fiscalização e de inspeção.

6 - A localização das secções da chaminé onde se proceda às amostragens, bem como as respetivas plataformas, devem satisfazer os requisitos estabelecidos nas normas NP 2167:2007 e EN 15259.

Chaminés Ventil

A Ventil – Engenharia do Ambiente, Lda., apresenta nas suas propostas chaminés com uma altura *standard*. A aplicação da chaminé no local, fica sujeita a confirmação por parte do cliente, uma vez que para o correto dimensionamento da chaminé é necessário um conjunto de informação sobre o processo produtivo e a área envolvente.

É da responsabilidade do cliente o fornecimento de toda a informação solicitada pelos técnicos da Ventil – Engenharia do Ambiente; Lda., assim como, toda a informação que possa ter influência direta sobre a instalação de um sistema de combustão no local (e.g., Licenciamento Ambiental).

O cliente deve fornecer os seguintes elementos:

- Descrição do processo, caracterização do equipamento a dotar com chaminé, combustível, entre outros elementos relevantes à construção das chaminés.
- Layout completo do local (planta à escala adequada) com identificação:
 - do local de implementação das novas chaminés;
 - da existência de outras chaminés;
 - da localização e distância entre as fontes de emissão (caso exista mais que uma fonte);
- Da altura da cumeeira mais elevada do edifício de implementação da(s) chaminé(s);
- Existência de obstáculos num raio de 300 m à fonte de emissão. Identificá-los, apresentar altura, largura e distância relativamente ao local de implementação da chaminé;
- Relatórios de caracterização de efluentes gasosos de todas as fontes de emissão existentes;
- Para as chaminés existentes:
 - Altura total da chaminé;
 - Diâmetro interno.

Altura proposta para a chaminé da CVT500: 12 m

Diâmetro da chaminé proposta: 400 mm

Número de tomas de amostragem: 2

Secção da chaminé: Circular

Construção em: chapa de aço S235JR de 10 a 3 mm de espessura.

- A chaminé possui uma secção circular, pelo que o seu contorno não contém pontos angulosos;
- Não existem chapéus ou outros dispositivos similares que condicionem a boa dispersão dos poluentes atmosféricos;
- A chaminé é dotada com duas tomas de amostragem, desfasadas 90°, para a captação de emissões, conforme a Norma NP 2167:2007;
- As tomas de amostragem foram concebidas para fácil acesso da sonda de recolha de amostras aos pontos de amostragem selecionados;
- O plano de amostragem foi definido de forma a respeitar os parâmetros estabelecidos pela Norma Portuguesa 2167:2007, cumprindo pelo menos 5 diâmetros a jusante e a montante relativamente às perturbações que possam produzir uma mudança na direção do escoamento.

Valores Limite de Emissão (VLE) e Limiares Mássicos Mínimos, Médios e Máximos

Tendo em conta o enquadramento legal relativo ao regime de prevenção e controlo das emissões para a atmosfera (Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de junho), as caldeiras Ventil são projetadas e construídas de forma a cumprir os seguintes requisitos:

- Valores limite de emissão (mg/Nm³) para as MIC existentes com uma potência térmica nominal igual ou superior a 1 MW ou inferior ou igual a 5 MW, exceto os motores e turbinas a gás:

Poluente	[mg.Nm ⁻³]
Dióxido de enxofre (SO ₂)	200
Óxido de Azoto (NO _x)	650
Partículas (PTS)	50
COV	200

O valor de SO₂ definido não se aplica no caso das instalações que queimam exclusivamente biomassa sólida de madeira. No caso de instalações que queimam palhas o valor definido é de 300 mg/Nm³.

- Valores limite de emissão (mg/Nm³) para as MIC existentes com uma potência térmica nominal superior a 5 MW, exceto os motores e turbinas a gás:

Poluente	[mg.Nm ⁻³]	[mg.Nm ⁻³]
Dióxido de enxofre (SO ₂)	200	300
Óxido de Azoto (NO _x)	650	-
Partículas (PTS)	30	50
COV	200	-

O valor de SO₂ definido não se aplica no caso das instalações que queimam exclusivamente biomassa sólida de madeira. No caso de instalações que queimam palhas o valor definido é de 300 mg/Nm³.

No caso de instalações com uma potência térmica nominal superior a 5 MW e inferior e igual a 20 MW, o valor limite de emissão definido é de 50 mg/Nm³.

3. Valores limite de emissão (mg/Nm³) para as MIC novas, exceto motores e turbinas a gás:

Poluente	[mg.Nm ⁻³]	[mg.Nm ⁻³]	[mg.Nm ⁻³]
Dióxido de enxofre (SO ₂)	200	-	-
Óxido de Azoto (NO _x)	300	500	-
Partículas (PTS)	20	30	50
COV	200	-	-

O valor de SO₂ definido não se aplica no caso das instalações que queimam exclusivamente biomassa sólida de madeira.

No caso de instalações com uma potência térmica nominal total igual ou superior a 1 MW e inferior ou igual a 5 MW o valor limite de emissão para o NO_x é de 500 mg/Nm³.

No caso de instalações com uma potência térmica nominal total igual ou superior a 1 MW e inferior ou igual a 5 MW o valor limite de emissão para as partículas é de 50 mg/Nm³; no caso de instalações com uma potência térmica nominal total superior a 5 MW e inferior ou igual a 20 MW o valor limite de emissão é de 30 mg/Nm³.

(Todos os valores limite de emissão estabelecidos são definidos a uma temperatura de 273,15 K, à pressão de 101,3 kPa e após correção do teor de vapor de água nos efluentes gasosos, utilizando um teor normalizado de 6 % de O₂ para as Médias Instalações de Combustão (MIC) que utilizam combustíveis sólidos)

4. Limiares mássicos mínimos, médios e máximos:

Limiares mássicos mínimos, médios e máximos	Limiar mínimo [kg/h]	A - Limiar médio [kg/h]	B - Limiar máximo [kg/h]
Dióxido de enxofre (SO ₂)	0,5	2	50
Óxidos de azoto (NO _x) (expressos em NO ₂)	0,5	2	30
Partículas totais em suspensão	0,1	0,5	5
Compostos inorgânicos fluorados (expressos em F ⁻)	0,01	0,05	0,5
Compostos inorgânicos clorados (expressos em Cl ⁻)	0,1	0,3	3
Sulfureto de hidrogénio (H ₂ S)	0,01	0,05	1
Monóxido de carbono (CO)	1	5	100

Compostos orgânicos voláteis (COV) (expressos em carbono total)	1	2	30
Compostos orgânicos voláteis não metânicos (COVNM) (expressos em C)	1	1,5	25
Cloro (Cl ₂)	0,01	0,05	Não fixado
Br e compostos inorgânicos de Br (expressos em HBr*)	0,01	0,05	Não fixado
Metais I (2)(3)	0,0002	0,001	Não fixado
Metais I (2)(3)	0,001	0,005	Não fixado
Metais III (2)(5).	0,005	0,025	Não fixado

(1) Não aplicável às instalações de combustão que consomem coque de petróleo como combustível, para as quais o regime de monitorização em contínuo é de carácter obrigatório independentemente do caudal mássico.

(2) Se os efluentes gasosos contiverem mais de um destes poluentes, o valor dos limiares aplica -se ao somatório do valor mássico dos poluentes presentes.

(3) Cádmio (Cd), Mercúrio (Hg), Tâlio (Tl).

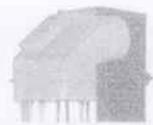
(4) Arsénio (As), Níquel (Ni), Selênio (Se), Telúrio (Te).

(5) Platina (Pt), Vanádio (V), Chumbo (Pb), Crómio (Cr), Cobre (Cu), Antimónio (Sb), Estanho (Sn), Manganês (Mn), Paládio (Pd), Zinco (Zn).

Nota: Condições de operação desadequadas do sistema de combustão associadas às características da biomassa podem levar à emissão de níveis elevados de CO e NO_x para a atmosfera assim como níveis elevados de partículas (PM). O ajuste de parâmetros (sistema de alimentação, introdução de ar de combustão e depressão no interior da câmara de combustão) permite uma combustão mais eficiente e por sua vez níveis de poluentes mais baixos

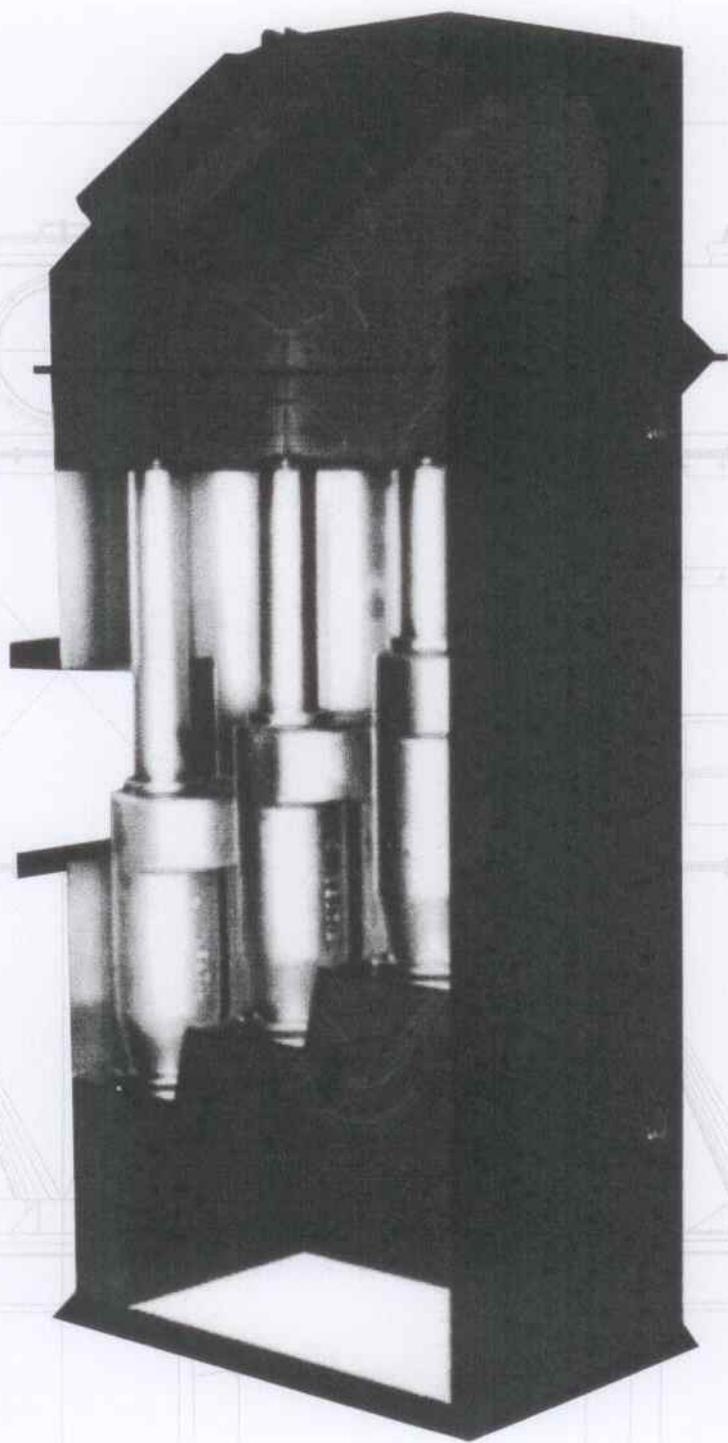
O cumprimento do valor limite de emissão para as PM também está dependente da instalação de sistemas de despoejamento (multiclone e filtro de mangas).

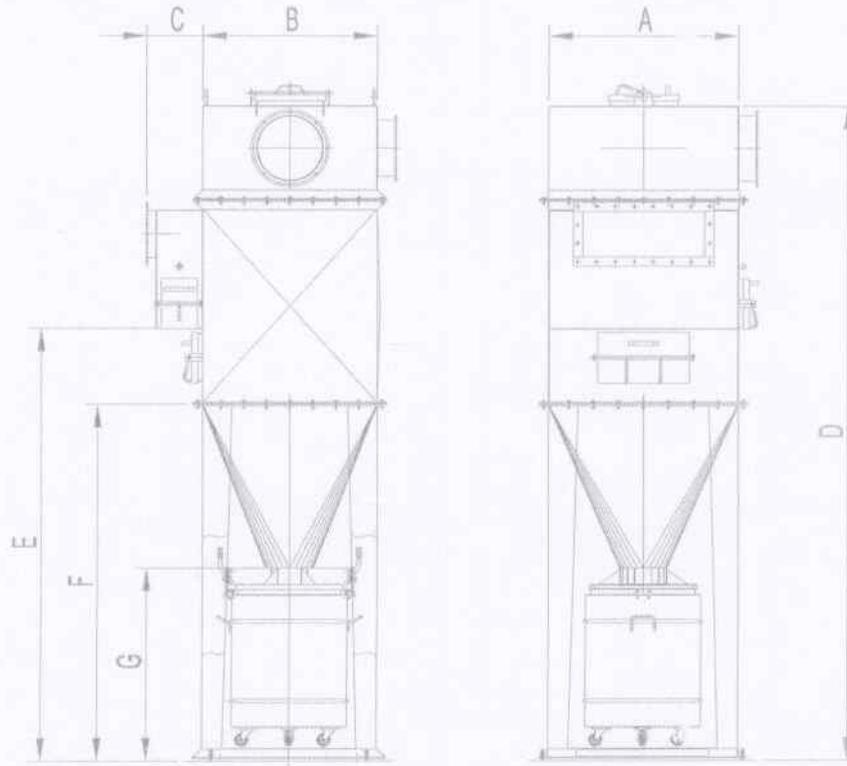




DEPURADOR DE CINZAS

Ciclones em ferro fundido





Caldeira modelo		300	500	750	1000	1250	1500	2000	2500	3000	
Depurador de cinzas (ciclones F.F.)	Nº de ciclones	16	16	20	30	36	42	54	64	80	
	Nº de baldes	80 litros	1	1							
		200 litros			2	2	2	2	2	2	2
	Dimensões gerais (mm)	A	1000	1000	1250	1250	1350	1400	1400	1800	1000
		B	930	930	930	1350	1500	1500	1800	1600	2000
		C	300	300	310	350	350	400	400	400	450
		D	2950	3200	4100	4200	4200	4000	4500	4500	4700
		E	1750	2050	2900	2700	2700	2600	2800	2800	2800
F		1350	1650	2500	2300	2300	2100	2400	2400	2400	
G	700	700	1100	1100	1100	1100	1100	1100	1100		

www.ventil.pt

Sede:
 Apt. 27 - 3834-909 Ílhavo Portugal
 T: + 351 234 32 50 85 F: + 351 234 32 50 86

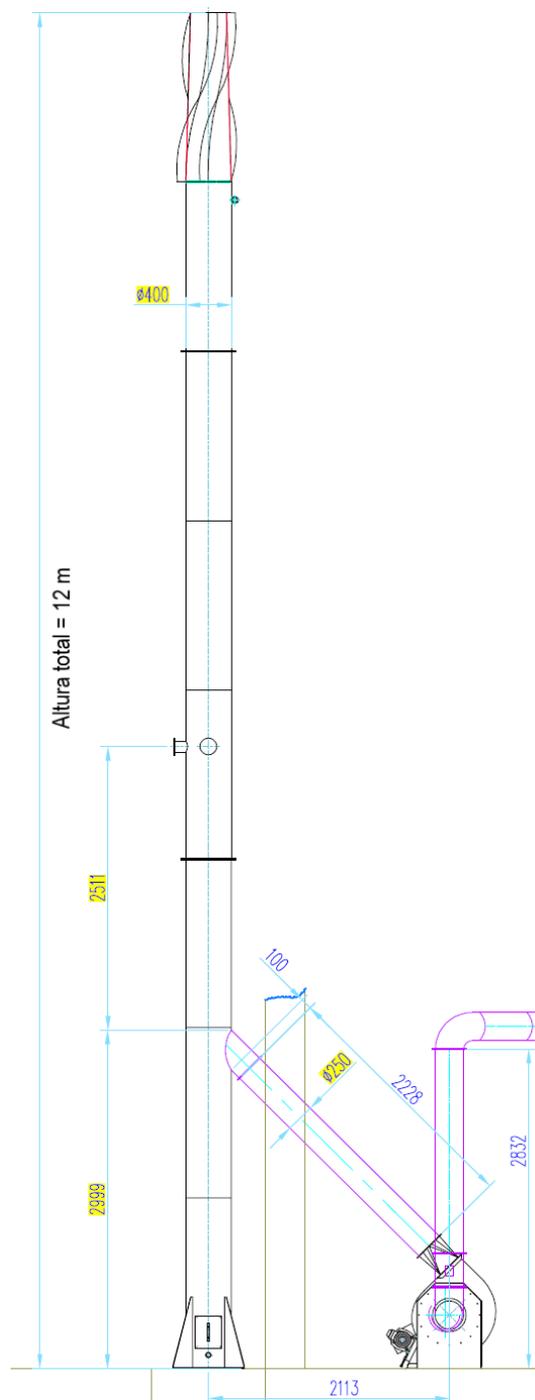
Deleg. Sul:
 Alameda do Poder Local, 10 2ºB - 2675-427 Odiveelas
 T/F: + 351 21 833 10 43

ventil@ventil.pt



APCER
 CERTIFICADO Nº 99 / CEP. 1027
 SISTEMA PORTUGUÊS
 DA QUALIDADE
 NP EN ISO 9001





Altura proposta para a chaminé da CVT500: 12 m

Diâmetro da chaminé proposta: 400 mm

Número de tomas de amostragem: 2

Secção da chaminé: Circular

Construção em: chapa de aço S235JR de 10 a 3 mm de espessura.

V Emissões

Identificação de fontes de emissão difusa, sua caracterização e descrição das medidas implementadas para a sua redução

Identificação de fontes de emissão difusa

As fontes de emissão difusa associadas à exploração são:

- Metabolismo das aves, decomposição das camas nas áreas de produção e fuga para o exterior através de portas, obturadores, ventiladores e nitreira;
- Emissão de poeiras devido à circulação de viaturas em tornos dos pavilhões, carga e descarga de matérias primas (serrim, casca de pinheiro, ração), limpeza das áreas de produção;

Descrição das medidas implementadas para a sua redução

As emissões difusas associadas a este tipo de indústria produção, apesar de diversas, possuem um efeito relativamente limitado quer por se fazer uso das mais eficazes e eficientes tecnologias (MTD), quer pelos processos em prática.

Redução da emissão de gases (Metabolismo e decomposição de matéria):

- a redução de emissões associadas ao metabolismo e dejetos dos animais não são passíveis de redução pelo produtor;
- a decomposição associada à decomposição das camas é minimizada:
 - recorrendo a substrato (estilha, serrim) de boa qualidade (origem do resíduo, percentagem de humidade) e em quantidade adequada ao ciclo de produção;
 - são utilizadas e mantidas pipetas que minimizam as perdas de água para as camas;
 - as camas são removidas logo após a saída dos animais e os pavilhões são apropriadamente lavados e desinfetados logo após a saída dos animais dos pavilhões;

Redução da emissão de partículas e poeiras faz-se:

- limitando a circulação de viaturas nas imediações da exploração ao estritamente necessário;
- armazenamento de sólidos a granel (serrim e estilha) em armazém coberto e pelo tempo estritamente necessário;
- após a remoção, realiza-se o carregamento e transporte do estrume tão precocemente quanto possível em camião coberto, limitando a sua exposição a ventos.
- o carregamento dos silos a partir dos camiões de transporte é realizado em conduta fechada;
- o transporte da ração dos silos para os comedouros é realizado mecanicamente em conduta fechada;

- A existência de vegetação em redor da instalação contribui também como filtro natural das partículas;
- A instalação encontra-se em zona elevada e afastada das povoações, a dispersão de partículas e poeiras é favorecida pelos ventos dominantes.

V Emissões

Odores - resumo das origens, medidas de tratamento e controlo

A ocorrência de odores em instalações deste género é um das formas de incomodidade mais relevante. Algumas das fontes desta incomodidade não podem ser controladas, no entanto poderá sempre ser minimizado o seu efeito.

As fontes contribuintes para os odores da instalação são:

- O odor característico das aves, do seu metabolismo, dos dejetos, das lavagens dos pavilhões, da limpeza das fossas, das camas em decomposição, da ração, da aplicação de chorume em fertirrega;

As medidas de tratamento e controlo adotadas são:

- A exploração situa-se afastada de aglomerados populacionais;
- A exploração está localizada num local elevado e fortemente arborizado;
- O interior dos pavilhões é mantido em condições de arejamento, temperatura e humidade constantes (controlo efetuado automaticamente com recurso a sondas) pelo que não se atingem condições limite que exijam arejamentos forçados e picos de emissão de odores intensos. O controlo de humidade influi ao mesmo tempo na própria condição das camas evitando degradação acelerada destas;
- As camas são removidas e transportadas logo após a saída das aves;
- As fossas são esvaziadas quando atingidos 2/3 da sua capacidade máxima;
- A chaminé de saída dos gases da caldeira de biomassa possui a altura regulamentar que proporciona uma emissão a altura que minimize os impactes de incomodidade como odores e outros;
- A carregamento dos silos e o transporte de ração destes até aos comedouros é feito por intermédio de condutas fechadas. Os equipamentos são mantidos em boas condições de utilização;
- Os chorumes são incorporados no solo após aplicação através de meios mecânico (lavragem);