

CARACTERIZAÇÃO DE

EFLUENTES GASOSOS

5665/FF1-Caldeira 2,5 milhões

Relatório n.º MG.250-2.5665/FF1/21 Ed. 1
Data de amostragem 28-10-2021

Respol - Resinas, S.A.

Pinheiro Marrazes

2415-566 Leiria

Empresa: Respol - Resinas, S.A.

Morada: Pinheiro Marrazes

Código Postal: 2415-566 Leiria

CAE: 20141 – Fabricação de resinosos e seus derivados

Nº Cadastro/ Código interno: 5665/FF1

Fonte Fixa: Caldeira 2,5 milhões

Data da amostragem: 28-10-2021

Trabalho solicitado por: Respol - Resinas, S.A.

Responsáveis pela Amostragem: Fábio Rosa (Téc.) / Filipe Silva (Téc.)

Diretora Técnica: Alda Pereira (Eng.^a)

Relatório Elaborado por: Susana Cordeiro (Eng.^a)

1. OBJECTIVO DOS ENSAIOS

Caracterizar quantitativamente os efluentes gasosos emitidos através da fonte fixa acima identificada.

Comparar os resultados obtidos com os valores limites determinados na legislação aplicável (DL 39/2018, LA 403/2011).

Notas:

Os resultados apresentados estão corrigidos para condições PTN, pressão absoluta normal de 101,325 kPa (760 mmHg) e temperatura absoluta normal de 273,2 K (0 °C).

Os resultados apresentados neste relatório referem-se exclusivamente aos itens ensaiados e ao respetivo período de medição.

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra, excepto quando haja autorização expressa do LMA da Pedamb.

As incertezas apresentadas foram estimadas de acordo com a metodologia apresentada no ISO GUM.

Incerteza expandida (amostragem e determinação), com um nível de confiança de aproximadamente 95% (fator de expansão k = 2).

2. METODOLOGIA

Parâmetros	Norma / Procedimento	Metodologia	Acreditação	
			Amostragem	Análise
Determinações preliminares				
Oxigénio (O2)	EN 14789:2017	Paramagnético	A	A
Monóxido de carbono (CO)	EN 15058:2017	NDIR	A	A
Humidade	EN 14790:2017	Condens. / adsorç.	A	A
Velocidade e caudal	ISO16911-1:2013	Pitot	A	A
Poluentes				
Óxidos de azoto (NO e NO2)	EN 14792:2017	Quimiluminiscência	A	A
Monóxido de carbono (CO)	EN 15058:2017	NDIR	A	A
Partículas totais	EN 13284-1:2017	Gravimetria	A	A
Sulfureto de Hidrogénio (H2S)	VDI 3486-2:1979	Iodometria	A	A
Dióxido de enxofre (SO2)	EN 14791:2017	Torina	A	A
Metano (CH4)	ISO 25140:2010	Ionização de chama	A	A
Compostos orgânicos totais (COT´s)	EN 12619:2013	Ionização de chama	A	A
COVNM (Compostos orgânicos voláteis não metânicos)	Cálculo (COT-CH4)	Cálculo	A	A

A – Acreditada; NA – Não Acreditada; IT (EG)-XX indica procedimento interno; (*) Ensaio contratado;

Nota 1: Todos os ensaios laboratoriais não contratados, são efectuados nas instalações da sede da Pedamb.

Nota 2: Os ensaios contratados pelo laboratório estão fora do âmbito da sua acreditação.

Nota 3: Identificação do laboratório contratado: -----

Nota 4: Informação detalhada dos métodos de ensaio, deverá ser consultada no anexo técnico de acreditação L0280-1, que se anexa.

3. DATA DE REALIZAÇÃO DOS ENSAIOS

Parâmetro	Recolha		Data de conclusão das análises
	Data	Hora	
Óxidos de azoto (NO e NO ₂)	28-10-2021	11h46-12h16	28-10-2021
Monóxido de carbono (CO)		11h46-12h16	28-10-2021
Partículas totais		11h46-12h16	03-11-2021
Sulfureto de Hidrogénio (H ₂ S)		12h18-12h48	11-11-2021
Dióxido de enxofre (SO ₂)		12h55-13h25	05-11-2021
Metano (CH ₄)		12h18-12h48	28-10-2021
Compostos orgânicos totais (COT's)		12h55-13h25	28-10-2021

4. EQUIPAMENTO UTILIZADO

Parâmetros Analisados	Equipamentos de medição utilizados		
	Marca	Modelo	N.º de série
Partículas	Mega System	APIS Plus	API0168
CO, NO _x	Horiba	PG350E	N9R0F3WX
COV's	JUM	3-200	04111712-32
SO ₂ , H ₂ S	Tecora	Easy Gas	70206100

7. DESVIOS E CONSIDERAÇÕES

Desvios ao plano de medição	Nada a observar;
Planos de monitorização, VLE específicos, isenções concedidas no âmbito do DL 39/2018	----
Observações	Nada a observar;

8. CARACTERIZAÇÃO DO ESCOAMENTO

Ângulo máximo de escoamento relativamente ao eixo vertical da conduta	< 15 °
Existência de fluxo de escoamento negativo (s/n)?	Não
Pressão diferencial mínima no período de medição	5 Pa
Rácio entre a velocidade mais elevada e mais baixa	1,0

9. BRANCOS DE CAMPO E LIMITES DE QUANTIFICAÇÃO E DETECÇÃO

		Branco (mg/Nm ³)		LQ (mg/Nm ³)		LD (mg/Nm ³)	
		S. C.	C. C. O ₂	S. C.	C. C. O ₂	S. C.	C. C. O ₂
Branco de campo e limites de quantificação (LQ) e detecção (LD)	SO ₂	< 3	< 4	3	4	1	1
	H ₂ S	< 1,0	< 1,0	0,5	0,5	0,2	0,2
	Partículas	< 1	< 0,7	0,6	0,7	0,2	0,2
	CO			0,6	0,6	0,2	0,2
	NO _x			0,1	0,1	0,03	0,03
	COT			0,80	0,8	0,2	0,3
Existência de períodos com concentrações inferiores ao:	LQ (s/n ?)	Não					
	LD (s/n ?)	Não					

10. ELEMENTOS EM ANEXO

- Anexo Técnico de Acreditação do Laboratório L0280-1;

11. RESULTADOS

11.1. Características do escoamento na conduta:

Parâmetro		Fonte fixa: 5665/FF1- Caldeira 2,5 milhões	Incerteza
T exaustão	°C	199	± 5
T exaustão	°K	472	± 5
P absoluta exaustão	mbar	1 003	± 23
P absoluta exaustão	Pa	100 255	± 2315
O ₂	%	3,9	± 0,1
CO ₂ *	%	9,7	
CO	ppm	9	± 5
N ₂ *	%	86,4	
Fracção de Humidade	$V_{(H_2O)}/V_{Total}$	0,102	± 0,004
Massa molecular	g/mol	28,51	± 0,09
Densidade dos gases	Kg/Nm ³	1,27	± 0,05
Velocidade	m/s	3,0	± 0,1
Caudal efectivo	m ³ /h	3 584	± 204
Caudal efectivo	kg/h	2 614	± 163
Caudal seco	Nm ³ /h	1 844	± 114

* valor calculado / ensaio não acreditado

11.2. Análise quantitativa de poluentes:

Na tabela seguinte apresentam-se os resultados obtidos, bem como os respectivos valores limite de emissão definidos legalmente (DL 39/2018, LA 403/2011).

Fonte Fixa:		5665/FF1-Caldeira 2,5 milhões						
Parâmetro	Unidades	Resultados			Valores Limite			
		Medição	Inc.	Medição - Inc.	VLE	LM _{min}	LM _{méd}	LM _{máx}
Compostos Orgânicos ^(**)								
Concentração	mg/Nm³	9,0	± 0,2	9	200			
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm3 (3% O2)	9,0	± 0,2	9				
Caudal mássico	kg/h	0,017	± 0,001	0,02		1	2	30
Compostos Orgânicos não Metânicos ^(**)								
Concentração	mg/Nm³	9			110			
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm3 (3% O2)	9						
Caudal mássico	kg/h	0,017				1	1,5	25
Dióxido de Enxofre (SO ₂)								
Concentração	mg/Nm³	<3			35			
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm3 (3% O2)	<4						
Caudal mássico	kg/h	<0,01				0,5	2	50
Monóxido de Carbono (CO)								
Concentração	mg/Nm³	11	± 7	4	500			
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm3 (3% O2)	12	± 7	5				
Caudal mássico	kg/h	0,02	± 0,01	0,01		1	5	100
Óxidos de Azoto (NO _x)								
Concentração	mg/Nm³	106	± 14	92	300			
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm3 (3% O2)	112	± 15	97				
Caudal mássico	kg/h	0,20	± 0,03	0,2		0,5	2	30
Partículas								
Concentração	mg/Nm³	2,6	± 0,4	2	50			
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm3 (3% O2)	2,8	± 0,4	2				
Caudal mássico	kg/h	0,005	± 0,001	0,004		0,1	0,5	5
Isocinetismo	%	97						
Sulfureto de Hidrogénio (H ₂ S)								
Concentração	mg/Nm³	<1			5			
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm3 (3% O2)	<1						
Caudal mássico	kg/h	<0,002				0,01	0,05	1

LM_{min}, LM_{méd} e LM_{máx} - limiar mássico mínimo, limiar mássico médio e limiar mássico máximo respectivamente, conforme DL nº 39/2018

** Expresso em Carbono Total

NF _ não fixado

< Limite de quantificação

Nota: Concentração corrigida – O₂ ref. (mg/Nm³) = concentração (mg/Nm³) x [(21 - O₂ ref.) / (21 - O₂ medido)]

Imp 13.1-AE Ed. 01-06-20

Relatório emitido em: 06-12-2021

Sede: Rua Aníbal H. Abrantes, 13 • 2430-069 Marinha Grande • Telef.: 244 560 534 • Fax: 244 560 875 • www.pedamb.com

Delegação: Rua D. Manuel Trindade Salgueiro, 29 • R/C Dto • 3830-655 Gafanha da Nazaré • Telef.: 234 087 820

Pág. 7/8

12. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Relativamente aos valores limite definidos no DL 39/2018 de 11 de Junho e na Licença Ambiental nº 403/2011, constata-se o seguinte:

Poluente	LM _{min}	LM _{méd}	LM _{máx}	VLE
Compostos Orgânicos				
Compostos Orgânicos não Metânicos				
Dióxido de Enxofre				
Monóxido de Carbono				
Óxidos de Azoto				
Partículas				

 Respeita o limite
 Não respeita o limite

Na avaliação de conformidade a incerteza de medição foi subtraída ao valor da medição, conforme previsto na Portaria 221/2018 de 1 de agosto.

Autorizado por:



Alda Pereira (Eng.ª)