

CARACTERIZAÇÃO DE

EFLUENTES GASOSOS

4833/FF2-Caldeira 4 milhões

Relatório n.º MG.250-1.4833/FF2/21 Ed. 2
Data de amostragem 13-03-2021

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: 4833/FF2

Fonte Fixa: Caldeira 4 milhões

Data da amostragem: 13-03-2021

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

Responsáveis pela Amostragem: Rui Areias (Eng.º) / Filipe Silva (Téc.º)

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).

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	Quiluminiscência	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)	13-03-2021	11h54-12h24	13-03-2021
Monóxido de carbono (CO)		11h54-12h24	13-03-2021
Partículas totais		11h54-12h26	19-03-2021
Sulfureto de Hidrogénio (H ₂ S)		12h28-12h58	19-03-2021
Dióxido de enxofre (SO ₂)		13h05-13h35	18-03-2021
Metano (CH ₄)		13h05-13h35	13-03-2021
Compostos orgânicos totais (COT's)		12h28-12h58	13-03-2021

4. EQUIPAMENTO UTILIZADO

Parâmetros Analisados	Equipamentos de medição utilizados		
	Marca	Modelo	N.º de série
Partículas	Mega System	APIS Plus	API0152
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	14 Pa
Rácio entre a velocidade mais elevada e mais baixa	1,3

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	< 6	< 7	6	7	2	2
	H ₂ S	< 0,8	< 0,9	0,8	0,9	0,2	0,3
	Partículas	< 1	< 0,7	0,6	0,7	0,2	0,2
	CO			0,6	0,7	0,2	0,2
	NO _x			0,1	0,1	0,03	0,04
	COT			0,80	0,9	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: 4833/FF2- Caldeira 4 milhões	Incerteza
T exaustão	°C	163	± 4
T exaustão	°K	436	± 4
P absoluta exaustão	mbar	1 014	± 23
P absoluta exaustão	Pa	101 374	± 2341
O ₂	%	5,7	± 0,1
CO ₂ *	%	8,7	
CO	ppm	< 1	
N ₂ *	%	85,6	
Fracção de Humidade	$V_{(H_2O)}/V_{Total}$	0,090	± 0,003
Massa molecular	g/mol	28,57	± 0,08
Densidade dos gases	Kg/Nm ³	1,28	± 0,04
Velocidade	m/s	5,7	± 0,2
Caudal efectivo	m ³ /h	3 264	± 184
Caudal efectivo	kg/h	2 609	± 161
Caudal seco	Nm ³ /h	1 861	± 114

* valor calculado / ensaio não acreditado

< Limite de quantificação

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, Portaria 190-B/2018).

Fonte Fixa:		4833/FF2-Caldeira 4 milhões			Valores Limite			
Parâmetro	Unidades	Medição	Inc.	Medição - Inc.	VLE	LM _{min}	LM _{méd}	LM _{máx}
Compostos Orgânicos ^(**)								
Concentração	mg/Nm ³	51	± 1	50	200	1	2	30
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (3% O ₂)	60	± 2	58				
Caudal mássico	kg/h	0,09	± 0,01	0,1				
Compostos Orgânicos não Metânicos ^(**)								
Concentração	mg/Nm ³	36	± 2	34	NF	1	1,5	25
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (3% O ₂)	42	± 2	40				
Caudal mássico	kg/h	0,067	± 0,004	0,1				
Dióxido de Enxofre (SO₂)								
Concentração	mg/Nm ³	<6			NF	0,5	2	50
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (3% O ₂)	<7						
Caudal mássico	kg/h	<0,01						
Monóxido de Carbono (CO)								
Concentração	mg/Nm ³	<1			NF	1	5	100
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (3% O ₂)	<1						
Caudal mássico	kg/h	<0,002						
Óxidos de Azoto (NO_x)								
Concentração	mg/Nm ³	106	± 14	92	300	0,5	2	30
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (3% O ₂)	125	± 16	109				
Caudal mássico	kg/h	0,20	± 0,03	0,2				
Partículas								
Concentração	mg/Nm ³	1,8	± 0,3	2	NF	0,1	0,5	5
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (3% O ₂)	2,2	± 0,4	2				
Caudal mássico	kg/h	0,003	± 0,001	0,003				
Isocinetismo	%	105						
Sulfureto de Hidrogénio (H₂S)								
Concentração	mg/Nm ³	<1			NF	0,01	0,05	1
Concentração corrigida - O ₂ ref.	mg/Nm ³ (3% O ₂)	<1						
Caudal mássico	kg/h	<0,001						

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)]

12. DISCUSSÃO DE RESULTADOS

Relativamente aos valores limite definidos no DL 39/2018 de 11 de Junho e na Portaria 190-B/2018 de 2 de Julho, 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.

13. MOTIVO DA EDIÇÃO DO RELATÓRIO

Esta edição substitui anterior (1) devido à correção do CAE.

Autorizado por:



Alda Pereira (Eng.^a)