

Caracterização de Efluentes Gasosos

FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2

Relatório de Ensaio n.º 313.227_LMA/2019

Cliente: Soladrilho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.

Contacto no cliente: Dra. Augusta Neto

Contacto no CTCV: Eng.ª Marisa Almeida

Período de Realização do Trabalho: Junho a Julho de 2019

LABORATÓRIO DE MONITORIZAÇÃO DE AMBIENTE E SEGURANÇA (MAS)

Ciente	Soladrilho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.	NG
Endereço	Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento	Projeto n.º
Ref.ª cliente	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2	313.39539
Atividade CAE (Rev.3)	23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.	Relatório n.º
		313.227_LMA/2019
		Ref.ª amostra
		2019.26.1054/EG

Caracterização de Efluentes Gasosos

1. OBJETIVO DOS ENSAIOS

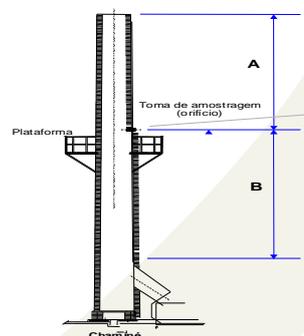
Proceder à caracterização do efluente gasoso da fonte fixa identificada, em cumprimento do estabelecido na Licença Ambiental n.º 396/2011 e no 2º Aditamento à licença ambiental de 18-03-2013, avaliando o cumprimento dos VLE.

Definição do regime de monitorização baseado nos caudais mássicos (Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho).

2. CARACTERÍSTICAS DA FONTE FIXA⁽¹⁾

Fonte Fixa: FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2
Tipo de Equipamento de Depuração: Sem sistema de depuração dos efluentes gasosos
Funcionamento: Contínuo **Nº Horas de Funcionamento / dia:** 24 h/dia
Combustível: Gás natural
Processo Produtivo Associado: Fase da Cozedura

Altura da Chaminé (m): 12,90
Nº Tomas de amostragem: 2
Secção da Chaminé: Circular
Diâmetro interno da Chaminé: 0,79 m
Localização da toma: A: 7,90 m
 B: 1,40 m



Legenda: A - corresponde à distância reta a jusante da toma de amostragem, livre de perturbações.
 B - corresponde à distância reta a montante da toma de amostragem, livre de perturbações.

Para condutas circulares o diâmetro hidráulico é igual ao diâmetro interno. O diâmetro hidráulico é o quociente entre 4 vezes a área do plano de amostragem e o perímetro do plano de amostragem.

NOTA (1) - dados fornecidos pela empresa

3. CONDIÇÕES DE AMOSTRAGEM E PARÂMETROS MONITORIZADOS

Data de Amostragem: 24 de junho de 2019
Responsável do Laboratório de Amostragem: Eng.ª Marisa Almeida (CTCV MAS-LMA)
Responsável Técnico: Mário Duarte - Técnico Qualificado
Técnicos envolvidos amostragem: Mário Duarte - Técnico Qualificado
 Nuno Guerra - Técnico Qualificado
 Maria Santos - Operadora
Responsável do Laboratório de Análise: Dr.ª Alice Oliveira (CTCV-LAM)

Período de execução dos ensaios laboratoriais: 25 de Junho a 26 de Julho de 2019
Período de execução do relatório: Julho de 2019

**CTCV**

Cliente

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRORua Coronel Veiga Simão 3025-307 Coimbra P O R T U G A L
(T) 351.239 499 200 (F) 351.239 499 204 (E) centro@ctcv.pt (W) www.ctcv.pt
contr. PT 501 632 174

Endereço	Soladrilho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.		NG
Ref.ª cliente	Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento	Projeto n.º	Relatório n.º
Atividade CAE (Rev.3)	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2	313.39539	313.227_LMA/2019
	23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.	Ref.ª amostra	
		2019.26.1054/EG	

Tabela 1 - Parâmetros monitorizados e respectivos documentos de referência

Ensaio	Breve descrição do ensaio	Método de Ensaio	
		Amostragem	Determinação
Determinação manual da velocidade e do caudal volumétrico em condutas e chaminés	Método de Referência Manual (intervalo de medição: 3 m/s a 50 m/s)	EN ISO 16911-1:2013	
Determinação do teor de humidade	Método de Referência - Método absorção, condensação/absorção, temperatura (intervalo de medição: 4 a 40 %)	EN 14790:2017	
Amostragem do teor de partículas	Método de Referência - Gravimetria* (intervalo de medição: 1 a 50 mg/m³)	NP EN 13284-1:2017	PE 311.702, Ed.03/Rev.05 - setembro 18 (equivalente a EN 13284-1:2017) (***)
Amostragem de Dióxido de Enxofre	Método de Referência - Método de Torina* (intervalo de medição: 5 a 2000 mg/m³)	EN 14791:2017	PE 311.703 Ed.04/Rev.02 - maio 17 equivalente a EN 14791:2017 (secção 9.3) (***)
Amostragem e determinação de Dióxido de Carbono (CO ₂)	Método automático da célula de infravermelho (intervalo de medição: 1 a 25 %)	PE 313.020c, Ed.02/Rev.01 - maio 2016 (***)	
Determinação de Óxidos de Azoto (NO _x)	Método de Referência - Quimiluminescência (intervalo de medição: 3 a 1200 mg/Nm³)	EN 14792:2017	
Determinação de Monóxido de Carbono (CO)	Método de Referência - Espectrometria de IV não dispersivo (intervalo de medição: 3 a 1250 mg/Nm³)	EN 15058:2017	
Determinação de Oxigénio (O ₂)	Método de Referência - Paramagnetismo (intervalo de medição: 3 a 21 %)	EN 14789:2017	
Amostragem e determinação de Compostos Orgânicos Totais (COT's)	Método de Referência - Ionização de chama. Procedimento experimental com analisador (intervalo de medição: 15,9 a 405 mg/Nm³)	EN 12619:2013	
Amostragem de HF	Potenciometria* (intervalo de medição: 0,05 a 200 mg/m³)	ISO 15713:2006	PE 311.708, Ed. 01/Rev.05 - junho 18 equivalente a ISO 15713: 2006 (***)
Amostragem de HCl gasoso	Método de Referência - Titulação potenciométrica* (intervalo de medição: 1 a 5000 mg/m³)	EN 1911:2010	PE 311.709 Ed. 01/Rev.02 - maio 17 equivalente a EN 1911:2010 (secção 6) (***)
Amostragem de Metais: Cd, Mn, Pb	Espectrofotometria de Absorção Atômica com chama* (intervalo de medição: ≥ 0,005 mg/m³)	EN 14385:2004	PE 311.700, Ed/Rev:02/01 - JAN/11 PE 311.507, Ed/Rev:03/04 - JUL/15 equivalente a EN 14385:2004 (***)

(*) As determinações analíticas dos poluentes assinalados não estão incluídas no âmbito da acreditação do CTCV - MAS e foram contratadas a laboratório acreditado para o método de ensaio referido.

(**) Os ensaios assinalados não estão incluídos no âmbito da acreditação do CTCV - MAS.

(***) PE equivalente é um método interno que tem a mesma área de aplicação e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Endereço	Soladrilho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.		NG
Ref.ª cliente	Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento	Projeto n.º	Relatório n.º
Atividade CAE (Rev.3)	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2	313.39539	313.227_LMA/2019
	23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.	Ref.ª amostra	
		2019.26.1054/EG	

4. EQUIPAMENTO UTILIZADO

Determinação da Temperatura, Pressão, Velocidade e Caudal

Amostragem a caudal constante de Dióxido de Enxofre

Amostragem isocinética de Humidade, Partículas, Metais Pesados, Fluoretos e Cloretos

Sistema de Amostragem ISOSTACK G4 2 (n.º série 15133014P) - Código interno 011322200

Sonda Integrada 3 (filtração out-stack com tubo de Pitot S 1121 e Termopar tipo K e tubo interior de Quartzo com 1.5 m)

Bocal utilizado Bocal de quartzo 6

Amostragem de COT (Compostos Orgânicos Totais)

Thermo-FID PT + sonda aquecida (n.º série 5052808)

Determinação da massa molar do efluente (O₂, CO₂), CO e NO_x

Analizador de Gases Horiba PG 250 SRM + unidade acondicionadora + sonda aquecida (n.º série WBX4YH8K) - Código interno 141321000

Misturas de Gases utilizadas

Gás zero (Analisadores de gases) - Ar zero 6.0 (N₂)

Gás span Propano 1 - gás propano com concentração (102,1 ± 1,0) ppm - Garrafa n.º 5673

Gás span Oxigénio 1 - Mistura de calibração com concentração (8,009 ± 0,08) % - Garrafa n.º 303362

Gás span Dióxido de Carbono 1 - Mistura de calibração com concentração (8,042 ± 0,08) % - Garrafa n.º 303362

Gás span Monóxido de Carbono 1 - Mistura de calibração com concentração (500,9 ± 5,51) ppm - Garrafa n.º 5801

Gás span Monóxido de Azoto 1 - Mistura de calibração com concentração (99,12 ± 0,99) ppm - Garrafa n.º 307629

Determinação da Humidade

Balança Kern 440-45N, n.º série WC 0611177

5. CONDIÇÕES RELEVANTES DURANTE OS ENSAIOS⁽¹⁾

5.1. Capacidade da fonte fixa

Capacidade instalada: 55 ton/dia

Capacidade utilizada: 41 ton/dia

Outras informações: Produto: Custom 300 x 100 - Vermelha

Temperatura: 1154 °C

Ciclo: 350 min

NOTA (1) - dados fornecidos pela empresa

Ciente	Soladriho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.	NG
Endereço	Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento	Projeto n.º
Ref.ª cliente	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2	313.39539
Atividade CAE (Rev.3)	23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.	Relatório n.º
		313.227_LMA/2019
		Ref.ª amostra
		2019.26.1054/EG

6. RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados apresentados neste relatório foram corrigidos para as condições Normais de Pressão e Temperatura (101,3 kPa e 273,15 K) e referem-se somente ao período de medição.

6.1. Parâmetros Auxiliares

Tabela 2 - Parâmetros atmosféricos de referência

Parâmetro	Unidades	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2
Temperatura Ambiente	°C	24
Pressão Ambiente	kPa	101,0

Tabela 3 - Parâmetros auxiliares

Parâmetro	Unidades	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2	Incerteza
Temperatura de exaustão	°C	202,4	+/- 2,4
Temperatura de exaustão	K	475,5	+/- 2,4
Pressão absoluta exaustão	kPa (10 ³ Pa)	101,1	+/- 6,0
O ₂	%	17,54	+/- 0,31
CO ₂	%	2,31	< L.q. +/- 0,28
Massa Molecular (efectiva)	g/mol	29,07	+/- 0,05
Massa Molecular (seca)	g/mol	28,25	+/- 0,07
CO + N ₂	%	80	n.a.
Humidade	%	2,68	< L.q. +/- 0,52
Velocidade de escoamento	m/s	13,86	+/- 0,43
Caudal (efectivo)	m ³ /h	24464	+/- 836
Caudal (seco)	Nm ³ gás seco/h	13644	+/- 920
Densidade	kg efluente/Nm ³	1,263	+/- 0,003
Caudal Mássico	kg efluente/h	17707	+/- 610

Legenda:

n.a.: não aplicável

L.q.: limite de quantificação

L.q. da Humidade = 4 %

L.q. da velocidade = 3 m/s

Cliente

Soladrilho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.

NG

Endereço

Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento

Projeto n.º

Relatório n.º

Ref.ª cliente

FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2

313.39539

313.227_LMA/2019

Atividade
CAE (Rev.3)

23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.

Ref.ª amostra

2019.26.1054/EG

6.2. Quantificação de Poluentes em concentração

Tabela 4 - Concentração de Poluentes (mg/Nm³)

Parâmetro	Concentração	L.q.	Concentração corrigida		Incerteza	Incerteza Corrigida (2)	Limite (VLE)
				18 %			
Partículas*	< L.q.	2,5	n.a.		n.a.	n.a.	20
Dióxido de Enxofre (SO ₂)*	< L.q.	5,0	n.a.		n.a.	n.a.	500
Óxidos de Azoto NO _x (expressos em NO ₂)	33	6,0	28,4	+/-	8,8	8,0	250
Monóxido de Carbono (CO)	93	3,0	81	+/-	8,2	10	(3)
HF (expressos em HF)*	1,18	0,05	1,03	+/-	0,08	0,12	
HF (expressos em F-)**	1,12	0,05	0,97	+/-	0,08	0,11	5
HCl gasoso, (expressos em HCl)*	< L.q.	1,0	n.a.		n.a.	n.a.	
HCl gasoso, (expressos em Cl-)**	< L.q.	1,0	n.a.		n.a.	n.a.	30
Compostos orgânicos voláteis totais - COT's (expressos em carbono total)	< L.q.	15,9	n.a.		n.a.	n.a.	50
Cádmio (Cd)*	< L.q.	0,0027	n.a.		n.a.	n.a.	
Metais I (Cd)*	< 0,0027 ^{L.q.}		n.a.		n.a.	n.a.	0,2
Chumbo (Pb)*	< L.q.	0,027	n.a.		n.a.	n.a.	
Manganésio (Mn)*	< L.q.	0,007	n.a.		n.a.	n.a.	
Metais III (Pb+Mn)*	< 0,034 ^{L.q.}		n.a.		n.a.	n.a.	5

n.a.: não aplicável -: não determinado n.d.: não detectado L.q.: limite de quantificação

(*) As determinações analíticas dos poluentes assinalados não estão incluídas no âmbito da acreditação do CTCV - MAS e foram contratadas a laboratório acreditado para o método de ensaio referido.

(**) Os ensaios assinalados não estão incluídos no âmbito da acreditação do CTCV - MAS.

(***) A expressão do resultado de ensaio de HF (expressos em F-) e HCl, (expressos em Cl-) não está incluída no âmbito da acreditação.

Nota - A expressão do resultado de metais é dada sob a forma de intervalo. O limite inferior do intervalo é fechado e é dado pela soma de todas as concentrações quantificáveis (ou seja concentrações superiores aos respectivos L.q.). O Limite superior do intervalo é aberto e é dado pela soma de todas as concentrações (incluindo os L.q.).

NOTA (2): Quando o teor de Oxigénio no efluente é muito próximo do Oxigénio atmosférico, verifica-se que o valor final da incerteza é muito elevado devido à própria função matemática de carácter infinitesimal. Neste caso, decidiu-se apresentar o valor da incerteza sem ser corrigido.

NOTA (3): De acordo com o n.º 3 do artigo 13.º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, o Operador deve assegurar a monitorização das emissões do poluente CO (Monóxido de Carbono).

Todas as incertezas expandidas apresentadas, relativas à amostragem e determinação, estão expressas pelas incertezas-padrão multiplicadas pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95 %.

Legenda:

Cumprir com VLE

Não Cumprir com VLE

**CTCV**

Cliente

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRORua Coronel Veiga Simão 3025-307 Coimbra P O R T U G A L
(T) 351.239 499 200 (F) 351.239 499 204 (E) centro@ctcv.pt (W) www.ctcv.pt
contr. PT 501 632 174

Nome do Cliente	Soladrilho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.		NG
Endereço	Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento		
Ref.ª cliente	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2	Projeto n.º	Relatório n.º
Atividade CAE (Rev.3)	23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.	313.39539	313.227_LMA/2019
		Ref.ª amostra	
		2019.26.1054/EG	

6.3. Caudais mássicos**Tabela 5 - Caudais mássicos de emissão de poluentes (kg/h)**

Parâmetro	Emissão	Incerteza	L.q.	Limiar mínimo	Limiar médio	Limiar máximo
Partículas*	< L.q.	n.a.	0,03	0,1	0,5	5
Dióxido de Enxofre (SO ₂)*	< L.q.	n.a.	0,07	0,5	2	50
Óxidos de azoto, NO _x (expressos em NO ₂)	0,45	+/- 0,08	0,08	0,5	2	30
Monóxido de carbono (CO)	1,27	+/- 0,11	0,04	1	5	100
HF (expressos em HF)*	0,016	+/- 0,001	0,001			
HF (expressos em F-)**	0,015	+/- 0,001	0,001	0,01	0,05	0,5
HCl gasoso, (expressos em HCl)*	< L.q.	n.a.	0,01			
HCl gasoso, (expressos em Cl-)**	< L.q.	n.a.	0,01	0,1	0,3	3
Compostos orgânicos voláteis totais - COT's (expressos em carbono total)	< L.q.	n.a.	0,22	1	2	30
Metais I (Cd)*	< L.q.	n.a.	n.a.	0,0002	0,001	Não fixado
Metais III (Pb+Mn)*	< L.q.	n.a.	n.a.	0,005	0,025	Não fixado

n.a.: não aplicável -: não determinado n.d.: não detectado L.q.: limite de quantificação

(*) As determinações analíticas dos poluentes assinalados não estão incluídas no âmbito da acreditação do CTCV - MAS e foram contratadas a laboratório acreditado para o método de ensaio referido.

(**) Os ensaios assinalados não estão incluídos no âmbito da acreditação do CTCV - MAS.

(***) A expressão do resultado de ensaio de HF (expressos em F-) e HCl, (expressos em Cl-) não está incluída no âmbito da acreditação.

Nota - A expressão do resultado de metais é dada sob a forma de intervalo. O limite inferior do intervalo é fechado e é dado pela soma de todas as concentrações quantificáveis (ou seja concentrações superiores aos respectivos L.q.). O Limite superior do intervalo é aberto e é dado pela soma de todas as concentrações (incluindo os L.q.)

Todas as incertezas expandidas apresentadas, relativas à amostragem e determinação, estão expressas pelas incertezas-padrão multiplicadas pelo factor de expansão k=2, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95 %.

Legenda:

Abaixo do Limiar Mínimo

De acordo com o n.º 5 artigo 15º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, a monitorização de poluentes cujo caudal mássico por poluente é consistentemente inferior ao seu limiar mássico mínimo fixado no n.º 1 da parte I do anexo II do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, pode ser realizado no mínimo, uma vez de cinco em cinco anos, desde que a instalação mantenha inalteradas as suas condições de funcionamento.

Entre o Limiar Mínimo e o Limiar Médio

De acordo com o n.º 4 artigo 15º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, a monitorização de poluentes cujo caudal mássico por poluente é consistentemente inferior ao seu limiar mássico médio e superior ou igual ao limiar mássico mínimo fixados no n.º 1 da parte I do anexo II do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, pode ser realizado no mínimo, uma vez de três em três anos, desde que a instalação mantenha inalteradas as suas condições de funcionamento.

Entre o Limiar Médio e o Limiar Máximo

De acordo com o n.º 1 artigo 15º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, a monitorização de poluentes cujo caudal mássico de emissão seja inferior ou igual ao limiar mássico máximo e superior ou igual ao limiar mássico médio fixado no n.º 1 da parte I do anexo II do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, é realizada duas vezes por ano civil, com um intervalo mínimo de dois meses entre as medições, devendo respeitar os requisitos estabelecidos no n.º 2 da parte 2 do anexo II do mesmo decreto-lei.

Acima do Limiar Máximo

De acordo com o n.º 2 do artigo 14º do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, a monitorização das emissões de poluentes cujo caudal mássico de emissão ultrapasse o limiar mássico máximo fixado no n.º 1 da parte 1 do anexo II do Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho, é efetuada em contínuo, devendo respeitar os requisitos estabelecidos no n.º 2 da parte 2 do anexo II do mesmo decreto-lei.

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Cliente	Soladriho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.	NG	
Endereço	Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento	Projeto n.º	Relatório n.º
Ref.ª cliente	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2	313.39539	313.227_LMA/2019
Atividade CAE (Rev.3)	23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.	Ref.ª amostra	2019.26.1054/EG

7. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Comparando os resultados obtidos com os limites de emissão estipulados verifica-se que à data da monitorização:

Todos os poluentes analisados encontravam-se abaixo dos respectivos valores limite definidos na Licença Ambiental n.º 396/2011 e no 2.º Aditamento à licença ambiental de 18-03-2013.

Os poluentes Monóxido de Carbono e Fluoretos apresentaram valores de caudal mássico superiores ao limiar mássico mínimo mas inferiores ao respectivo limiar mássico médio, definidos no Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho.

Os restantes poluentes apresentaram valores de caudal mássico inferiores ao limiar mássico mínimo, definidos no Decreto-Lei n.º 39/2018, de 11 de Junho.

Todas as incertezas expandidas apresentadas estão expressas pelas incertezas-padrão multiplicadas pelo factor de expansão $k=2$, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%.

Coimbra, 30 de julho de 2019

Técnico Responsável pela Amostragem



Mário Duarte - Técnico Qualificado

Responsável Técnico



Mário Duarte - Técnico Qualificado

**CTCV**

Cliente

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRORua Coronel Veiga Simão 3025-307 Coimbra P O R T U G A L
(T) 351.239 499 200 (F) 351.239 499 204 (E) centro@ctcv.pt (W) www.ctcv.pt
contr. PT 501 632 174

Nome do Cliente	Soladrilho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.		NG
Endereço	Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento		Projeto n.º
Ref.ª cliente	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2	313.39539	Relatório n.º
Atividade CAE (Rev.3)	23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.	Ref.ª amostra	
		2019.26.1054/EG	

ANEXO 1 - PARÂMETROS AUXILIARES

Tabela 1.1 - Parâmetros auxiliares - Exaustão

Nº Linhas de Amostragem:	2		Nº de Pontos por Linha de amostragem:	4	
Ensaio de Partículas, HCl - Toma 1					
	1	2	3	4	
Distância à parede (m)	0,05	0,20	0,59	0,74	
Temperaturas (°C)	202,0	200,5	202,3	202,2	
Pressão absoluta (kPa)	101,11	101,09	101,07	101,06	
Pressão diferencial, Δp (Pa)	56,30	53,42	104,38	106,02	
velocidade (m/s)	9,99	9,52	13,75	13,85	
Razao entre as velocidades máxima e mínima				1,45	
Ângulo formado entre o eixo da conduta e o fluxo de gás					< ±15°
Tipo de Escoamento	Homogéneo				
Ensaio de Partículas, HCl - Toma 2					
	1	2	3	4	
Distância à parede (m)	0,05	0,20	0,59	0,74	
Temperaturas (°C)	202,3	202,3	202,3	202,4	
Pressão absoluta (kPa)	101,06	101,04	101,05	101,03	
Pressão diferencial, Δp (Pa)	103,68	104,29	102,69	98,38	
velocidade (m/s)	13,70	13,74	13,64	13,35	
Razao entre as velocidades máxima e mínima				1,03	
Ângulo formado entre o eixo da conduta e o fluxo de gás					< ±15°
Tipo de Escoamento	Homogéneo				
Ensaio de Metais EN - Toma 1					
	1	2	3	4	
Distância à parede (m)	0,05	0,20	0,59	0,74	
Temperaturas (°C)	202,4	202,5	202,3	202,5	
Pressão absoluta (kPa)	101,07	101,07	101,07	101,08	
Pressão diferencial, Δp (Pa)	103,44	102,18	101,28	102,29	
velocidade (m/s)	13,69	13,60	13,54	13,61	
Razao entre as velocidades máxima e mínima				1,01	
Ângulo formado entre o eixo da conduta e o fluxo de gás					< ±15°
Tipo de Escoamento	Homogéneo				
Ensaio de Metais EN - Toma 2					
	1	2	3	4	
Distância à parede (m)	0,05	0,20	0,59	0,74	
Temperaturas (°C)	202,7	202,7	202,2	202,3	
Pressão absoluta (kPa)	101,08	101,08	101,10	101,10	
Pressão diferencial, Δp (Pa)	103,85	101,15	112,93	115,73	
velocidade (m/s)	13,72	13,54	14,30	14,47	
Razao entre as velocidades máxima e mínima				1,07	
Ângulo formado entre o eixo da conduta e o fluxo de gás					< ±15°
Tipo de Escoamento	Homogéneo				

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.

**CTCV**

Cliente

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRORua Coronel Veiga Simão 3025-307 Coimbra P O R T U G A L
(T) 351.239 499 200 (F) 351.239 499 204 (E) centro@ctcv.pt (W) www.ctcv.pt
contr. PT 501 632 174

Soladrilho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A. NG

Endereço

Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento

Ref.ª cliente

FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2

Projeto n.º

313.39539

Relatório n.º

313.227_LMA/2019

Atividade
CAE (Rev.3)

23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.

Ref.ª amostra

2019.26.1054/EG

Ensaio de HF - Toma 1

	1	2	3	4
Distância à parede (m)	0,05	0,20	0,59	0,74
Temperaturas (°C)	202,6	202,1	202,3	202,6
Pressão absoluta (kPa)	101,10	101,10	101,09	101,08
Pressão diferencial, Δp (Pa)	124,37	119,38	118,74	116,82
velocidade (m/s)	15,00	14,70	14,66	14,55
Razao entre as velocidades máxima e mínima	1,03			
Ângulo formado entre o eixo da conduta e o fluxo de gás				< ±15°
Tipo de Escoamento	Homogéneo			

Ensaio de HF - Toma 2

	1	2	3	4
Distância à parede (m)	0,05	0,20	0,59	0,74
Temperaturas (°C)	202,6	202,3	202,3	202,6
Pressão absoluta (kPa)	101,08	101,08	101,07	101,07
Pressão diferencial, Δp (Pa)	116,58	122,33	122,18	121,18
velocidade (m/s)	14,53	14,88	14,87	14,82
Razao entre as velocidades máxima e mínima	1,02			
Ângulo formado entre o eixo da conduta e o fluxo de gás				< ±15°
Tipo de Escoamento	Homogéneo			

Ensaio de Dióxido de Enxofre - Toma 1

	1	2	3	4
Distância à parede (m)	0,05	0,20	0,59	0,74
Temperaturas (°C)	202,5	202,5	202,5	202,5
Pressão absoluta (kPa)	101,06	101,05	101,05	101,05
Pressão diferencial, Δp (Pa)	111,27	110,75	110,64	110,14
velocidade (m/s)	14,20	14,16	14,16	14,12
Razao entre as velocidades máxima e mínima	1,01			
Ângulo formado entre o eixo da conduta e o fluxo de gás				< ±15°
Tipo de Escoamento	Homogéneo			

Ensaio de Dióxido de Enxofre - Toma 2

	1	2	3	4
Distância à parede (m)	0,05	0,20	0,59	0,74
Temperaturas (°C)	202,7	203,0	202,9	202,7
Pressão absoluta (kPa)	101,04	101,05	101,06	101,06
Pressão diferencial, Δp (Pa)	109,99	112,44	112,50	113,04
velocidade (m/s)	14,12	14,28	14,28	14,31
Razao entre as velocidades máxima e mínima	1,01			
Ângulo formado entre o eixo da conduta e o fluxo de gás				< ±15°
Tipo de Escoamento	Homogéneo			

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.

**CTCV**

Cliente

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRORua Coronel Veiga Simão 3025-307 Coimbra P O R T U G A L
(T) 351.239 499 200 (F) 351.239 499 204 (E) centro@ctcv.pt (W) www.ctcv.pt
contr. PT 501 632 174

Nome do Cliente	Soladrihlo - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.	NG
Endereço	Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento	Projeto n.º
Ref.ª cliente	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2	Relatório n.º
Atividade CAE (Rev.3)	23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.	313.39539
		313.227_LMA/2019
		Ref.ª amostra
		2019.26.1054/EG

Tabela 1.2 - Parâmetros auxiliares - Filtração

Nº Filtro	Volume de Gás amostrado (Nm ³)	Ensaio	Temperatura de filtração (°C)	Características do Filtro			Tempo de Amostragem (min.)	Bocal (mm)
				Diâmetro	Material	Tipo		
153P	1,184	PTS	> 160	47 mm	Fibra de Quartzo	Plano	56	8
P835MP	0,786	HF	> 160	47 mm	Fibra de Quartzo	Plano	32	8
153P	1,184	HCl	> 160	47 mm	Fibra de Quartzo	Plano	56	8
P833MP	0,728	Metais EN	> 160	47 mm	Fibra de Quartzo	Plano	32	8
P835MP	0,109	SO ₂	> 160	47 mm	Fibra de Quartzo	Plano	32	8

Tabela 1.3 - Parâmetros auxiliares - Filtração

Nº Filtro	Temperatura preparação filtro (°C)	Teste Fugas (cc/min)		nº Solução Absorção	Ensaio	Isocinetismo	Branco (mg)
		Teste fugas inicial	Teste fugas final				
153P	160	0,00	0,00	--	PTS	95	< L.q.
P835MP	Temperatura ambiente	0,00	0,00	65/2019	HF	105	< L.q.
153P	160	0,00	0,00	Água desionizada	HCl	95	< L.q.
P833MP	Temperatura ambiente	0,00	0,00	58/2019	Metais EN	98	< L.q.
P835MP	Temperatura ambiente	0,00	0,00	73/2019	SO ₂	--	< L.q.

Tabela 1.4 - Parâmetros auxiliares - Tempos de amostragem

Ensaio	Hora início	Hora final	Tempo de Amostragem (min.)
Hum / Partículas / velocidade	11:23	12:21	0:58
Hum / HF / velocidade	13:22	13:54	0:32
HCl / velocidade	11:23	12:21	0:58
Hum / Metais EN / velocidade	12:46	13:18	0:32
Gases (O ₂ , CO ₂ , NOx, CO)	11:17	13:18	2:01
Gases (COV's)	11:23	12:21	0:58
SO ₂ / velocidade	14:00	14:32	0:32

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.



CTCV

Cliente

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

Rua Coronel Veiga Simão 3025-307 Coimbra P O R T U G A L
(T) 351.239 499 200 (F) 351.239 499 204 (E) centro@ctcv.pt (W) www.ctcv.pt
contr. PT 501 632 174



Soladrilho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A. NG

Endereço

Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento

Ref.ª cliente

FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2

Projeto n.º

313.39539

Relatório n.º

313.227_LMA/2019

Atividade
CAE (Rev.3)

23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.

Ref.ª amostra

2019.26.1054/EG

ANEXO 2 - ENSAIOS EM CONTÍNUO

Quadro Resumo

Tabela 2.1 - Valores obtidos nos ensaios de leitura contínua

	O ₂ (%)	CO ₂ (%)	CO (ppm)	NO _x (ppm)	COV's (ppm)
Média	17,54	2,31	75	15,9	2,9
Desvio Padrão	0,11	0,07	14	0,7	0,1
Máximo	17,90	2,44	97	17,7	3,2
Mínimo	17,32	1,80	42	14,0	2,7

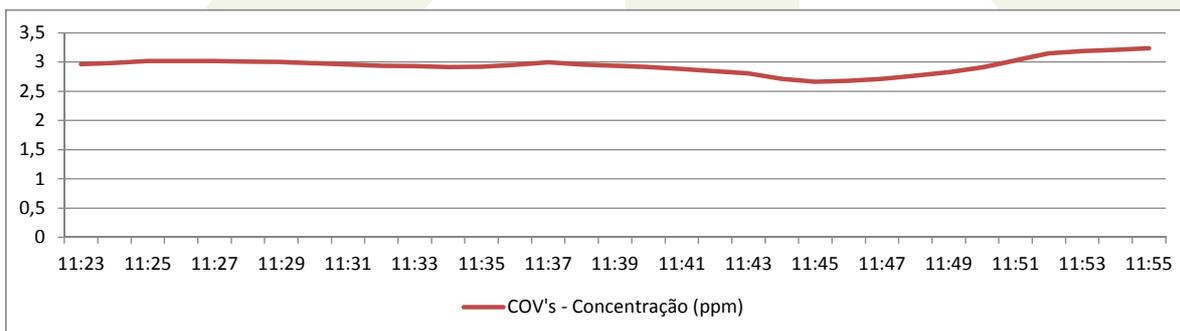


Figura 1 - Gráfico representativo da medição em contínuo dos COV's.

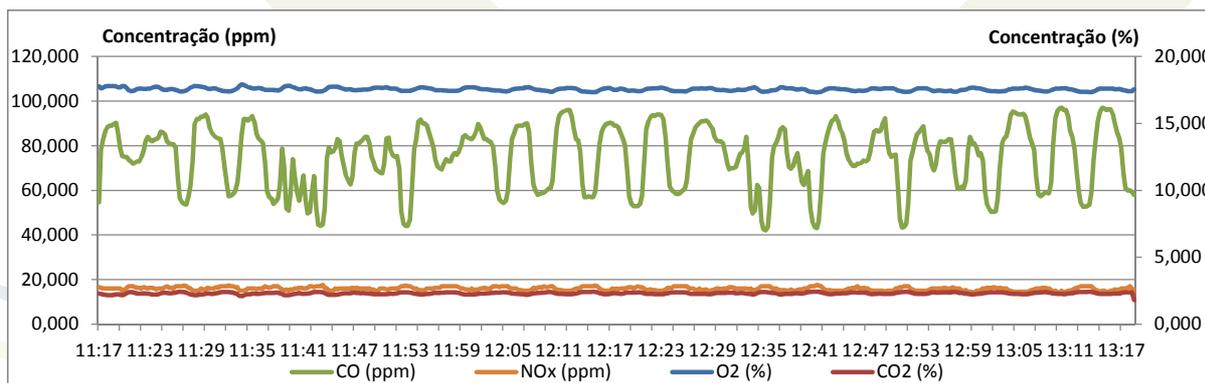


Figura 2 - Gráfico representativo da medição em contínuo dos Gases

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.



CTCV

Cliente

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRO

Rua Coronel Veiga Simão 3025-307 Coimbra P O R T U G A L
(T) 351.239 499 200 (F) 351.239 499 204 (E) centro@ctcv.pt (W) www.ctcv.pt
contr. PT 501 632 174



Endereço	Soladriho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.		NG
Ref.ª cliente	Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento	Projeto n.º	Relatório n.º
Atividade CAE (Rev.3)	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2	313.39539	313.227_LMA/2019
	23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.	Ref.ª amostra	
		2019.26.1054/EG	

ANEXO 3 - DESVIOS ÀS NORMAS/MÉTODOS

Norma EN 15259:2007 / NP 2167:2007 - Aspectos construtivos da chaminé

Nº Tomas de amostragem: 2 Cumpre

A localização da Toma de amostragem: Não cumpre com o preconizado na EN 15259:2007

- De acordo com a EN 15259:2007 o plano de amostragem deve estar situado numa secção rectilínea da conduta com pelo menos 5 diâmetros hidráulicos para montante e 2 diâmetros hidráulicos para jusante do plano de amostragem (cinco diâmetros hidráulicos no caso do topo de uma chaminé), para garantir que o escoamento é uniforme.

- Nesta situação, a localização da toma de amostragem não cumpre com o anterior, no entanto verificou-se que o escoamento no local de amostragem satisfaz os seguintes requisitos:

- i. O ângulo formado entre o eixo da conduta e o fluxo de gás é inferior a 15°;
- ii. O fluxo é positivo (pressão diferencial positiva, Δp);
- iii. A pressão diferencial é superior a 5 Pa;
- iv. A Razão entre a velocidade mais elevada e a mais baixa é menor que 3:1.

NP 2167:2007 (Ponto 4.2 - Especificações da Plataforma de Amostragem)

Existência de plataforma adequada para a amostragem: SIM

Velocidade (Decreto-Lei nº 39/2018): Cumpre

Sem outros desvios a assinalar

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.

**CTCV**

Cliente

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRORua Coronel Veiga Simão 3025-307 Coimbra P O R T U G A L
(T) 351.239 499 200 (F) 351.239 499 204 (E) centro@ctcv.pt (W) www.ctcv.pt
contr. PT 501 632 174

Endereço

Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento

Ref.ª cliente

FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2

Atividade
CAE (Rev.3)

23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.

Projeto n.º

313.39539

Relatório n.º

313.227_LMA/2019

Ref.ª amostra

2019.26.1054/EG

ANEXO 4 - CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS DE DESEMPENHO - MÉTODOS DE REFERÊNCIA

Tabela 4.1 - Características mínimas de desempenho - Oxigénio (Tabela 1 da EN 14789:2017)

Características de desempenho	Critério de desempenho	Resultado
Tempo de resposta	≤ 200 s	Cumpre
Desvio padrão da repetibilidade ao zero	≤ 0,20 %	Cumpre
Desvio padrão da repetibilidade ao span	≤ 0,20 %	Cumpre
Desvio Padrão da Reprodutibilidade	≤ 0,20 %	Cumpre
Lack of fit (linearidade)	≤ 0,30 %	Cumpre
Drift (Deriva) do zero	≤ 0,20 %	Cumpre
Drift (Deriva) do span	≤ 0,20 %	Cumpre
Influência da variação da temperatura ambiente de 5 °C a 25 °C e de 40 °C a 20°C na medição do zero	≤ 0,50 %	Cumpre
Influência da variação da temperatura ambiente de 5 °C a 25 °C e de 40 °C a 20°C na medição do span	≤ 0,50 %	Cumpre
Influência da variação de 3 kPa na pressão do gás amostrado na medição do span	≤ 0,20 %	Cumpre
Influência da variação do caudal do gás na recolha do P-AMS relativamente *as especificações do fabricante	≤ 0,20 %	Cumpre
Influência da vibração	≤ 0,20 %	Cumpre
Influência da voltagem a -15% e a +10% da voltagem nominal	≤ 0,20 %	Cumpre
Sensibilidade Cruzada	≤ 0,40 %	Cumpre
Teste às fugas na linha de amostragem e no sistema de condicionamento	≤ 2,0 % do valor medido	Cumpre
Método de referência - Incerteza do método	≤ 6,0% do valor medido	Cumpre

Tabela 4.2 - Características mínimas de desempenho - Monóxido de Carbono (Tabela 1 da EN 15058:2017)

Características de desempenho	Critério de desempenho	Resultado
Tempo de resposta	≤ 200 s	Cumpre
Desvio padrão da repetibilidade ao zero	≤ 2,0 %	Cumpre
Desvio padrão da repetibilidade ao span	≤ 2,0 %	Cumpre
Desvio Padrão da Reprodutibilidade	≤ 3,3 %	Cumpre
Lack of fit (linearidade)	≤ 2,0 %	Cumpre
Drift (Deriva) do zero	≤ 2,0 %	Cumpre
Drift (Deriva) do span	≤ 2,0 %	Cumpre
Influência da variação da temperatura ambiente de 5 °C a 25 °C e de 40 °C a 20°C na medição do zero	≤ 5,0 %	Cumpre
Influência da variação da temperatura ambiente de 5 °C a 25 °C e de 40 °C a 20°C na medição do span	≤ 5,0 %	Cumpre
Influência da variação de 3 kPa na pressão do gás amostrado na medição do span	≤ 2,0 %	Cumpre
Influência da variação do caudal do gás na recolha do P-AMS relativamente *as especificações do fabricante	≤ 2,0 %	Cumpre
Influência da vibração	≤ 2,0 %	Cumpre
Influência da voltagem a -15% e a +10% da voltagem nominal	≤ 2,0 %	Cumpre
Sensibilidade Cruzada	≤ 4,0 %	Cumpre
Teste às fugas na linha de amostragem e no sistema de condicionamento	≤ 2,0 % do valor medido	Cumpre
Método de referência - Incerteza do método	≤ 6,0% do valor medido	Cumpre

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.

**CTCV**

Cliente

CENTRO TECNOLÓGICO DA CERÂMICA E DO VIDRORua Coronel Veiga Simão 3025-307 Coimbra P O R T U G A L
(T) 351.239 499 200 (F) 351.239 499 204 (E) centro@ctcv.pt (W) www.ctcv.pt
contr. PT 501 632 174

Endereço

Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento

Ref.ª cliente

FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2

Atividade
CAE (Rev.3)

23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.

Projeto n.º

313.39539

Relatório n.º

313.227_LMA/2019

Ref.ª amostra

2019.26.1054/EG

Tabela 4.3 - Características mínimas de desempenho - Óxidos de Azoto (Tabela 1 da EN 14792:2017)

Características de desempenho	Critério de desempenho	Resultado
Tempo de resposta	≤ 200 s	Cumpre
Desvio padrão da repetibilidade ao zero	≤ 2,0 %	Cumpre
Desvio padrão da repetibilidade ao span	≤ 2,0 %	Cumpre
Desvio Padrão da Reprodutibilidade	≤ 3,3 %	Cumpre
Lack of fit (linearidade)	≤ 2,0 %	Cumpre
Drift (Deriva) do zero	≤ 2,0 %	Cumpre
Drift (Deriva) do span	≤ 2,0 %	Cumpre
Influência da variação da temperatura ambiente de 5 °C a 25 °C e de 40 °C a 20°C na medição do zero	≤ 5,0 %	Cumpre
Influência da variação da temperatura ambiente de 5 °C a 25 °C e de 40 °C a 20°C na medição do span	≤ 5,0 %	Cumpre
Influência da variação de 3 kPa na pressão do gás amostrado na medição do span	≤ 2,0 %	Cumpre
Influência da variação do caudal do gás na recolha do P-AMS relativamente *as especificações do fabricante	≤ 2,0 %	Cumpre
Influência da vibração	≤ 2,0 %	Cumpre
Influência da voltagem a -15% e a +10% da voltagem nominal	≤ 2,0 %	Cumpre
Sensibilidade Cruzada	≤ 4,0 %	Cumpre
Eficiência do conversor	≥ 95 %	Cumpre
Teste às fugas na linha de amostragem e no sistema de condicionamento	≤ 2,0 % do valor medido	Cumpre
Método de referência - Incerteza do método	≤ 10 % do valor medido	Cumpre

Tabela 4.4 - Características mínimas de desempenho - Velocidade (Tabelas 2-4 da EN ISO 16911-1:2013)

Características de desempenho	Critério de desempenho	Resultado
Repetibilidade em campo	≤ ± 5 % relativo do valor	Cumpre
Ângulo do sensor na corrente gasosa	< 15 °	Cumpre
Área de secção	2 % do valor	Cumpre
Accuracy (precisão) posicional	≤ ± 10 % da distância entre pontos adjacentes	Cumpre
Ângulo da sonda e o plano de medição	≤ ± 10 ° do plano de medição	Cumpre
Sensibilidade à temperatura ambiente	≤ 2 % da gama/10K	Cumpre
Sensibilidade à Pressão atmosférica	≤ 2 % da gama/2 kPa	Cumpre
incerteza da calibração do pitot	≤ 1 % do valor	Cumpre
incerteza da pressão diferencial	≤ 1 % do valor	Cumpre
incerteza da densidade do gás	≤ 0,05 kg/m ³	Cumpre
Teste às fugas	-	Cumpre

Tabela 4.5 - Características mínimas de desempenho - COV's (Tabela 1 da EN 12619 :2013)

Características de desempenho	Critério de desempenho	Resultado
Tempo de resposta	≤ ± 200 s	Cumpre
Desvio padrão da repetibilidade ao zero	≤ 2%	Cumpre
Desvio padrão da repetibilidade ao span	≤ 2%	Cumpre
Lack of fit (linearidade)	≤ 2%	Cumpre
Interferentes (O ₂)	≤ 2%	Cumpre
Drift (Deriva) do zero	≤ 5%	Cumpre
Drift (Deriva) do span	≤ 5%	Cumpre

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.

Endereço	Soladriho - Soc. Cerâmica de Ladrilhos, S.A.		NG
Ref.ª cliente	Estrada da Barroca, 2334-909 Entroncamento	Projeto n.º	Relatório n.º
Atividade CAE (Rev.3)	FF15 - Forno (Rolos) - Fábrica 2	313.39539	313.227_LMA/2019
	23312 - Fabricação de Ladrilhos, mosaicos e placas cerâmicas.	Ref.ª amostra	
		2019.26.1054/EG	

ANEXO 5 - RELATÓRIOS DE ANÁLISE

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.



CTCV

CTCV - Medição e Ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº

3.1.1.1525/19

Laboratório de Análise de Materiais

Refª amostra

2019.26.1056/EG

Cliente SOLADRILHO - SOC. CERÂMICA DE LADRILHOS, S

Processo nº

523.39539

Endereço 2334-909 ENTRONCAMENTO

Data de entrada

25.06.19

Material Efluente gasoso

Refª cliente Branco (Filtro P834MP).

Data de execução

26 a 29.06.19

CARACTERIZAÇÃO DE EFLUENTE GASOSO

Parâmetro Analítico	Filtro		Solução de Lavagem		Solução de Absorção		Unidade	L.Q	Método Analítico
	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza			
Cd	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	mg	0,0020	PE 311.700, Ed/Rev: 02/02 – ABR/19 PE 311.507, Ed/Rev: 03/05 – ABR/19 equivalente a EN 14385:2004
Pb	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	mg	0,020	
Mn	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	mg	0,005	

Legenda:

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo fator de expansão, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EURACHEM/CITAC Guide: Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement.

PE xxx.xxx corresponde a Procedimento Especifico (Método Interno) do CTCV.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

L.Q. : limite de quantificação

n.a : não aplicável

Observações: Amostragem sob a responsabilidade do MAS - CTCV.

COIMBRA, 26 de Julho de 2019

O Técnico Qualificado

Eva Costa

O Responsável do laboratório

Alice Oliveira

CTCV - Medição e Ensaio
Laboratório de Análise de Materiais

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 311.1520/19
Refª amostra 2019.26.1054/EG

Cliente: SOLADRILHO - SOC. CERÂMICA DE LADRILHOS, S.A. Processo nº: 523.39539
Endereço: 2334-909 ENTRONCAMENTO Data de entrada: 25.06.19
Material: Efluente gasoso
Refª cliente: FF 15. Data de amostragem: 24-06-2019 Data de execução: 25.06 a 25.07.19

CARACTERIZAÇÃO DE EFLUENTE GASOSO

Parâmetro Analítico	Valor	Incerteza	Unidade	L.Q	Método Analítico
Partículas- 153 P	< L.Q.	n.a.	mg	3,0	PE 311.702, Ed. 03/Rev.05 - setembro 18 equivalente a EN 132841:2017; ISO 9096:2017
Partículas- Sol de lavagem	< L.Q.	n.a.	mg	3,0	
SO ₂ (Borb.1)	< L.Q.	n.a.	mg	0,32	PE 311.703 Ed.04/Rev.02- maio 17 equivalente a EN 14791:2017 (secção 9.3)
SO ₂ (Borb.2)	< L.Q.	n.a.	mg	0,16	
Cloretos (Borb.1)*	< L.Q.	n.a.	mg	0,42	PE 311.709 Ed. 01/Rev.02 - maio 17 equivalente a EN 1911:2010 (secção 6)
Cloretos (Borb.2)*	< L.Q.	n.a.	mg	0,22	
HCl (Borb. 1)	< L.Q.	n.a.	mg	0,43	PE 311.709 Ed. 01/Rev.02 - maio 17 equivalente a EN 1911:2010 (secção 6)
HCl (Borb. 2)	< L.Q.	n.a.	mg	0,22	
Fluoretos (Borb.1)*	0,76	± 0,05	mg	0,026	PE 311.708, Ed. 01/Rev.05 - junho 18 equivalente a ISO 15713: 2006
Fluoretos (Borb.2)*	0,12	± 0,01	mg	0,013	
HF (Borb.1)	0,80	± 0,05	mg	0,027	PE 311.708, Ed. 01/Rev.05 - junho 18 equivalente a ISO 15713: 2006
HF (Borb.2)	0,13	± 0,01	mg	0,013	

Legenda:

"PE xxx.xxx" corresponde a procedimento específico (Método interno) do CTCV

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

L.Q. : limite de quantificação

n.a.: não aplicável

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo fator de expansão, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EURACHEM/ Guide: Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement.

Observações :

- Amostragem: - Da responsabilidade do MAS - CTCV.

* A expressão do resultado de ensaio em cloretos e em fluoretos não está incluída no âmbito da acreditação

Coimbra, 26 de Julho de 2019

O Técnico Qualificado

Eva Costa
Eva Costa

O Responsável do Laboratório

Alice Oliveira
Alice Oliveira

<http://www.ctcv.pt>

**CTCV**

CTCV - Medição e Ensaio

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº

3.1.1.1521/19

Laboratório de Análise de Materiais

Refª amostra

2019.26.1054/EG

Cliente SOLADRILHO - SOC. CERÂMICA DE LADRILHOS,S.A

Processo nº

523.39539

Endereço 2334-909 ENTRONCAMENTO

Data de entrada

25.06.19

Material Efluente gasoso

Refª cliente FF 15 (Filtro P833MP).

Data de execução

26 a 29.06.19

CARACTERIZAÇÃO DE EFLUENTE GASOSO

Parâmetro Analítico	Filtro e Solução de Lavagem		Solução de Absorção		3º Borbulhador		Unidade	L.Q	Método Analítico
	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza	Valor	Incerteza			
Cd	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	mg	0,0020	PE 311.700, Ed/Rev: 02/02 – ABR/19 PE 311.507, Ed/Rev: 03/05 – ABR/19 equivalente a EN 14385:2004
Pb	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	mg	0,020	
Mn	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	< L.Q.	n.a.	mg	0,005	

Legenda:

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo fator de expansão, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EURACHEM/CITAC Guide: Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement.

PE xxx.xxx corresponde a Procedimento Especifico (Método Interno) do CTCV.

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

L.Q. : limite de quantificação

n.a : não aplicável

Observações: Amostragem sob a responsabilidade do MAS - CTCV.

COIMBRA, 26 de Julho de 2019

O Técnico Qualificado

Eva Costa

O Responsável do laboratório

Alice Oliveira

CTCV - Medição e Ensaio
Laboratório de Análise de Materiais

RELATÓRIO DE ENSAIO Nº: 311.1522/19
Refª amostra 2019.26.1055/EG

Cliente: SOLADRILHO - SOC. CERÂMICA DE LADRILHOS, S.A. Processo nº: 523.39539
Endereço: 2334-909 ENTRONCAMENTO Data de entrada: 25.06.19
Material: Efluente gasoso
Refª cliente: Branco. Data de amostragem: 24-06-2019 Data de execução: 25.06 a 25.07.19

CARACTERIZAÇÃO DE EFLUENTE GASOSO

Parâmetro Analítico	Valor	Incerteza	Unidade	L.Q	Método Analítico
Partículas filtro branco- 154 P	< L.Q.	n.a.	mg	3,0	PE 311.702, Ed. 03/Rev.05 - setembro 18 equivalente a EN 132841:2017; ISO 9096:2017
Partículas- Sol de lavagem Branco	< L.Q.	n.a.	mg	3,0	
SO ₂ (Branco)	< L.Q.	n.a.	mg	0,16	PE 311.703 Ed.04/Rev.02- maio 17 equivalente a EN 14791:2017 (secção 9.3)
Cloretos (Branco)*	< L.Q.	n.a.	mg	0,22	PE 311.709 Ed. 01/Rev.02 - maio 17 equivalente a EN 1911:2010 (secção 6)
HCl (Branco)	< L.Q.	n.a.	mg	0,22	PE 311.709 Ed. 01/Rev.02 - maio 17 equivalente a EN 1911:2010 (secção 6)
Fluoretos (Branco)*	< L.Q.	n.a.	mg	0,012	PE 311.708, Ed. 01/Rev.05 - junho 18 equivalente a ISO 15713: 2006
HF (Branco)	< L.Q.	n.a.	mg	0,013	PE 311.708, Ed. 01/Rev.05 - junho 18 equivalente a ISO 15713: 2006

Legenda:

"PE xxx.xxx" corresponde a procedimento específico (Método interno) do CTCV

Método interno equivalente é aquele que tem a mesma área de aplicação (parâmetros e matrizes) e que cumpre as características de desempenho, obtendo resultados comparáveis ao(s) método(s) normalizado(s) junto indicado(s).

L.Q. : limite de quantificação

n.a.: não aplicável

A incerteza expandida apresentada está expressa pela incerteza-padrão multiplicada pelo fator de expansão, o qual para uma distribuição normal corresponde a uma probabilidade de, aproximadamente, 95%. A incerteza foi calculada de acordo com o documento EURACHEM/ Guide: Quantifying Uncertainty in Analytical Measurement.

Observações :

- Amostragem: - Da responsabilidade do MAS - CTCV.

* A expressão do resultado de ensaio em cloretos e em fluoretos não está incluída no âmbito da acreditação

Coimbra, 26 de Julho de 2019

O Técnico Qualificado

Eva Costa
Eva Costa

O Responsável do Laboratório

Alice Oliveira
Alice Oliveira

Os resultados apresentados neste trabalho referem-se apenas às amostras ensaiadas. Não se assume qualquer responsabilidade relativa à exatidão da amostragem, a menos que seja efetuada sob a direta responsabilidade do CTCV. A reprodução deste trabalho é autorizada apenas na sua forma integral. Para qualquer reprodução parcial será indispensável autorização do CTCV por escrito.