

MAIS DE 35 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

Laboratório Qualidade do Ar Interior

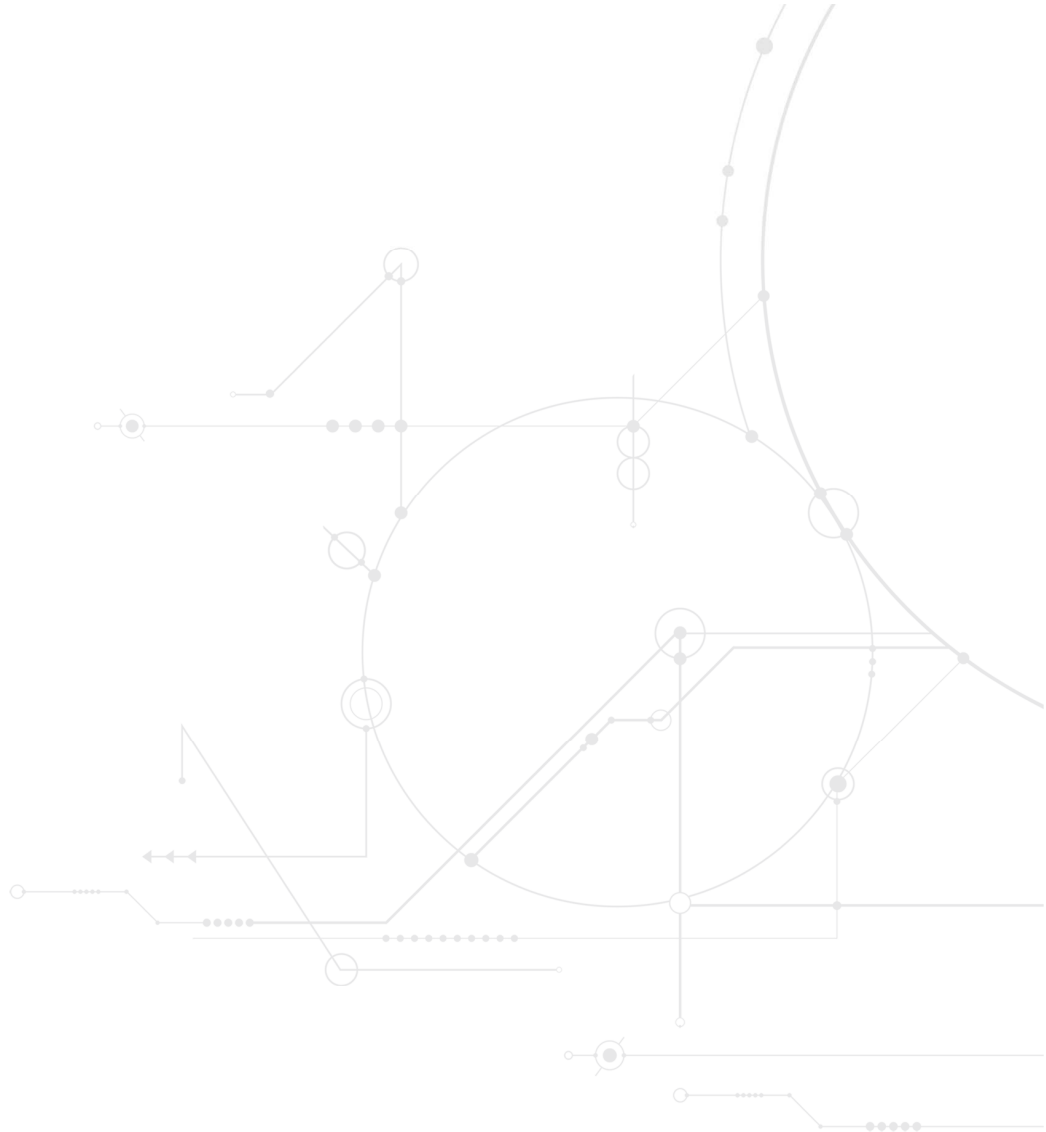
Determinación de lo contenido de compuestos
orgánicos volátiles y semivolátiles en uno
producto

Proceso: LQAI.TT.25/23

Informe nro. LQAI.2023.266

Identificación del producto: Extramate

Cliente: Cromology, S.L.



Los resultados presentados se refieren solamente al elemento probado.
Este documento no puede ser reproducido, excepto en su totalidad, sin el consentimiento por escrito de INEGI.

Determinación de lo contenido de compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles en uno producto
Relatório Nr. LQAI.2023.266
Cliente: Cromology, S.L.

© INEGI todos los derechos reservados

0. CONTROLO DOCUMENTAL

0.1 IDENTIFICAÇÃO DO DOCUMENTO

Projeto	---
Nome do Documento	Determinación de lo contenido de compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles en uno producto
Nome do Ficheiro	---

0.2 CONTROLO DE VERSÕES

Versão	Edição	Revisão	Data	Descrição	Aprovado por
1	1	0	2023-07-10	Versão Original	SM

0.3 AUTOR(ES)

Nome	Entidade	Iniciais
Susana Martins / Responsável Técnico do Laboratório	INEGI	SM

0.4 REVISOR(ES)

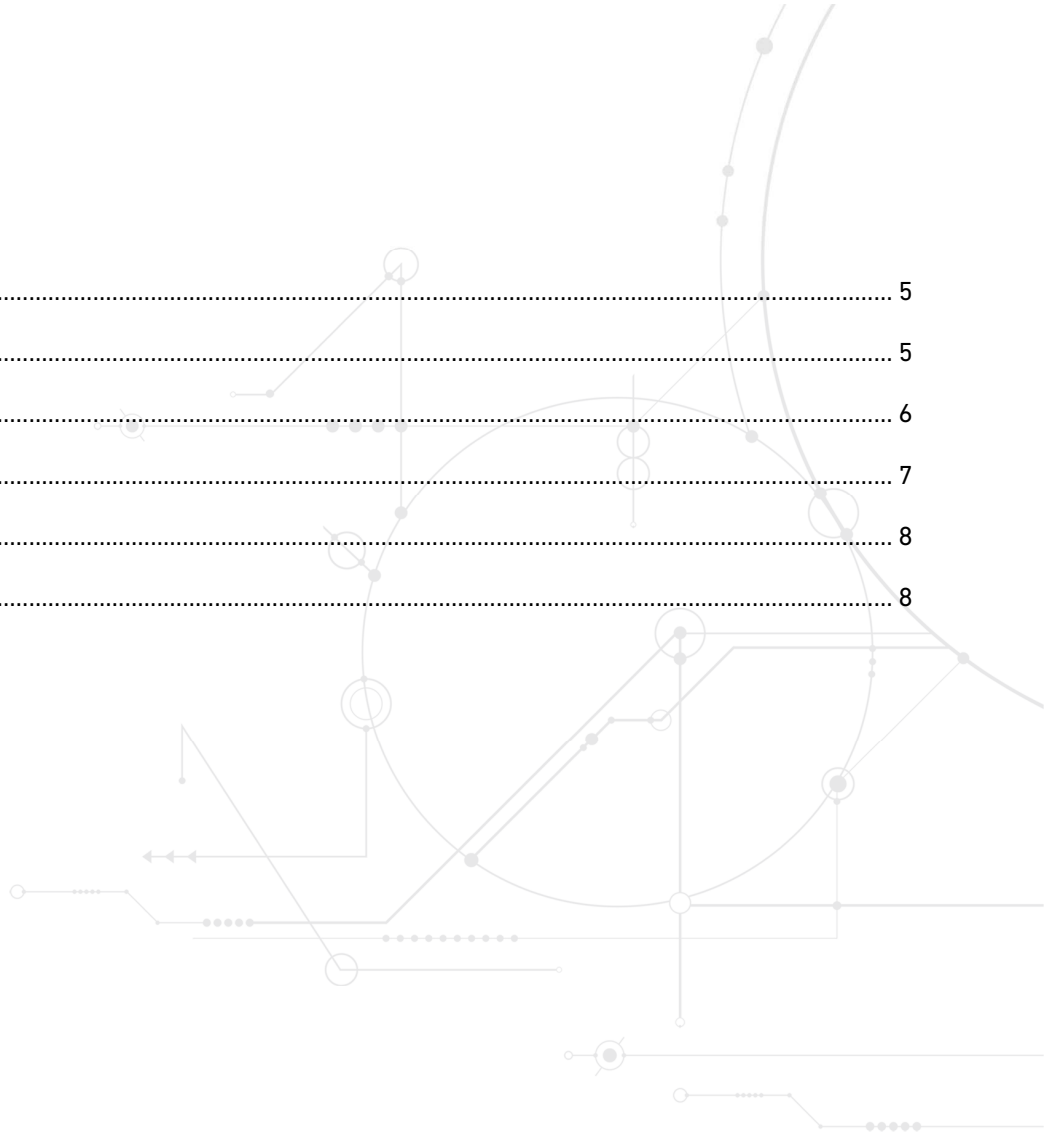
Nome	Entidade	Iniciais
Anabela Martins / Técnico do Laboratório Coordenador	INEGI	AM

0.5 LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

Nome	Entidade	Iniciais
Laboratório Qualidade Ar Interior	INEGI	LQAI
	Cromology, S.L.	---

ÍNDICE

1. OBJETIVO.....	5
2. DADOS DEL CLIENTE	5
3. METODOLOGÍAS UTILIZADAS	6
4. RESULTADOS	7
5. CONCLUSIONES GENERALES.....	8
6. REFERENCIAS	8



1. OBJETIVO

Determinación de lo contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV) y compuestos orgánicos semivolátiles (COSV) en un producto de referencia "Extramate", de acuerdo con la norma ISO 11890-2:2020¹, para verificación del cumplimiento de la directiva 2004/42/CE relativa a la limitación de las emisiones debidas al uso de disolventes orgánicos en determinadas pinturas y barnices.

2. DATOS DEL CLIENTE

Cromology, S.L.
Calle Francia, 7 Polígono Industrial Pla de Llerona Les Franqueses del Vallès
08520 Barcelona
Spain

Referência da Proposta: PE30220681 de 07 de Julio de 2022

3. METODOLOGÍAS UTILIZADAS

La determinación del contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV) y compuestos orgánicos semivolátiles (COSV) se realizó de acuerdo con la norma ISO 11890-2:2020¹.

Se pesaron 2,73 g de lo producto en un recipiente de vidrio. Se añadió una cantidad exactamente pesada de estándar interno, lo tetradecano, con el fin de evaluar la pérdida de compuestos orgánicos volátiles en el proceso de extracción. Se añadieron unas pocas perlas de vidrio pequeñas y 10 ml de metanol y la mezcla se agitó durante 1 minuto. Luego se centrifugó la solución para separar los pigmentos insolubles. Se aplicó el mismo proceso al disolvente puro (metanol). Posteriormente se procedió al análisis de ambas soluciones. El análisis se realizó por duplicado. Específicamente, se inyectó 1 µl de las soluciones en tubos de Tenax TA. Los tubos fueron sometidos a desorción térmica utilizando un sistema de desorción térmica Perkin Elmer, modelo Matrix 350, acoplado al GC y se realizó el respectivo análisis por cromatografía de gases, con cuantificación e identificación por detector selectivo de masas (GC/MSD), utilizando un cromatógrafo Agilent Technologies, modelo 8890 y un detector selectivo de masas, modelo 5977B. Se utilizó una columna capilar HP-5MS (50 m, 0,20 mm, 0,33 µm).

Las concentraciones de los COV y de los COSV se calcularon en base al factor de respuesta del propio compuesto y, en caso de no existir, se utilizó el factor de respuesta del adipato de dietilo. El valor de compuestos orgánicos volátiles totales (Σ COV) se obtuvo como la suma de todos los compuestos eluidos hasta el compuesto adipato de dietilo. El valor de COSV total (Σ COSV) se calculó como la suma de todos los compuestos con tiempos de retención entre el adipato de dietilo y el docosano.

El análisis se realizó de conformidad con la norma ISO 16000-6² y se llevó a cabo el día 2023/05/18. La incertidumbre del método analítico calculada para el tolueno es de ± 6.7 %.

Para calcular el contenido de COV, se utilizaron las siguientes ecuaciones:

$$f_i = \frac{r_i \times A_i \times m_{is}}{m_s \times A_{is}} \times 100\% \quad (1)$$

Donde, f_i es la fracción de masa del compuesto i en el producto, r_i es el factor de respuesta específico del compuesto (o factor de respuesta de adipato de dietilo), A_i es el área del pico del compuesto i , A_{is} es el área del pico del estándar interno, m_{is} es la masa, en gramos, del estándar interno en la muestra, y m_s es la masa, en gramos, de la muestra.

$$COV = \Sigma f_i \times \rho \times 10 \quad (2)$$

Donde, COV es la concentración de COV en gramos por litro en el producto "listo para usar"; f_i es la fracción de masa del compuesto i en el producto, ρ es la densidad, en gramos por mililitro, de la muestra a 23 °C, y 10 es el factor de conversión que convierte gramos por mililitro en gramos por litro. El valor ρ de la muestra, según el cliente, es de 1,58 g/ml.

4. RESULTADOS

En la tabla 1 se muestra la fracción másica de los principales compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles (COSVs) que se identificaron en el producto objeto de estudio.

Tabla 1. Fracción de masa de compuestos orgánicos volátiles (COV) e compuestos orgánicos semivolátiles identificados individualmente y de COV totales en la muestra

Composto	CAS	% (g/g)
etanol	71-36-3	0.01
ácido acético	64-19-7	0.04
1-butanol	71-36-3	0.01
propilenoglicol	57-55-6	0.02
trans-1,4-ciclohexanedometanol	3236-48-4	0.24
∑ COV	---	0.75
texanol	25265-77-4	1.34
∑ COSV	---	1.92

Con base en los resultados individuales y en la ecuación 2, se obtuvo el resultado que se muestra en la tabla 2. En la Tabla 2 también se muestra lo contenido máximo de COV de las pinturas y barnices, de acuerdo con de la directiva 2004/42/CE³, para la subcategoría "Productos mate para interiores: paredes y techos (brillo <25@60°) - BA".

Tabla 2. Contenido de COVs y COSVs en la muestra y valor límite de concentración de COV de acuerdo con directiva 2004/42/CE.

Concentración COV (g/l)	Concentración máxima permitida de COV (g/l)
11.9	30
Concentración COSV (g/l)	Concentración máxima permitida de COSV (g/l)
30.4	----

Determinación de lo contenido de compuestos orgánicos volátiles y semivolátiles en uno producto

Relatório Nr. LQAI.2023.266

Cliente: Cromology, S.L.

© INEGI todos los derechos reservados

5. CONCLUSIONES GENERALES

Se puede concluir que el producto "Tollens" cumple con el valor límite de contenido de compuestos orgánicos volátiles para su subcategoría, establecido por la directiva 2004/42/CE³.

6. REFERENCIAS

- 1- ISO 11890-2 (2020). Paints and varnishes - Determination of volatile organic compound (VOC) content - Part 2: Gas-chromatographic method.
- 2- ISO 16000-6 (2021). Determination of volatile organic compounds in indoor and test chamber air by active sampling on Tenax TA sorbent, thermal desorption and gas chromatography using MS/FID.
- 3- Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de abril de 2004.

Porto, 10 de Julio de 2023

(Responsável Técnica do LQAI)





MAIS DE 35 ANOS
A CONVERTER
CONHECIMENTO
EM VALOR

**INEGI - Instituto de Ciência e Inovação
em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial**

Campus da FEUP | Rua Dr. Roberto Frias, 400 | 4200-465 Porto | PORTUGAL
T. +351 22 957 87 10 | F. +351 22 953 73 52 | inegi@inegi.up.pt

www.inegi.up.pt

