

## Calzado

Sustancias críticas potencialmente presentes en calzado y componentes de calzado

Método de ensayo para la determinación cuantitativa de dimetilformamida en materiales de calzado

(ISO 16189:2021)

Esta norma ha sido elaborada por el comité técnico CTN 59 *Industrias del cuero, calzado y derivados*, cuya secretaría desempeña INESCOP.



## EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 16189

UNE-EN ISO 16189

Calzado

Sustancias críticas potencialmente presentes en calzado y componentes de calzado  
Método de ensayo para la determinación cuantitativa de dimetilformamida en  
materiales de calzado  
(ISO 16189:2021)

*Footwear. Critical substances potentially present in footwear and footwear components. Test method to quantitatively determine dimethylformamide in footwear materials (ISO 16189:2021).*

*Chaussures. Substances critiques potentiellement présentes dans les chaussures et les composants de chaussures. Méthode d'essai pour déterminer quantitativement le diméthylformamide dans les matériaux de chaussures (ISO 16189:2021).*

Esta norma es la versión oficial, en español, de la Norma Europea EN ISO 16189:2021, que a su vez adopta la Norma Internacional ISO 16189:2021.

## **EXTRACTO DEL DOCUMENTO UNE-EN ISO 16189**

Las observaciones a este documento han de dirigirse a:

**Asociación Española de Normalización**

Génova, 6  
28004 MADRID-España  
Tel.: 915 294 900  
info@une.org  
www.une.org

© UNE 2022

Prohibida la reproducción sin el consentimiento de UNE.

Todos los derechos de propiedad intelectual de la presente norma son titularidad de UNE.

# Índice

Prólogo europeo .....	5
Declaración.....	5
Prólogo.....	6
1 Objeto y campo de aplicación.....	7
2 Normas para consulta.....	7
3 Términos y definiciones.....	7
4 Principio del método.....	7
5 Reactivos.....	7
6 Equipos.....	8
7 Preparación de muestras .....	9
7.1 Toma de muestras.....	9
7.2 Extracción.....	9
8 Determinación mediante GC-MS.....	9
8.1 Solución de calibración .....	9
8.2 Ejemplos de método instrumental.....	10
9 Expresión de resultados – Curva de calibración .....	10
10 Especificaciones del método .....	11
11 Informe de ensayo.....	11
Anexo A (Informativo) Parámetros sugeridos para la determinación de DMF mediante GC-MS .....	12
Bibliografía .....	13

## 1 Objeto y campo de aplicación

Este documento especifica un método para determinar la cantidad de dimetilformamida (DMF) en calzado y componentes de calzado que contienen un material recubierto de poliuretano (PU).

NOTA 1 En la industria del calzado, cuando se inyecta PU (moldeado por reacción), este proceso no requiere el uso de DMF. Para materiales recubiertos de PU, es posible el uso de DMF.

NOTA 2 Se pueden utilizar diferentes abreviaciones para la dimetilformamida: DMF, DMFa, DMFo. En este documento se utiliza DMF.

La tabla 1 del Informe Técnico ISO/TR 16178:2021 define los materiales a los que concierne esta determinación.

## **2 Normas para consulta**

En el texto se hace referencia a los siguientes documentos de manera que parte o la totalidad de su contenido constituyen requisitos de este documento. Para las referencias con fecha, solo se aplica la edición citada. Para las referencias sin fecha se aplica la última edición (incluida cualquier modificación de esta).

*ISO 4787, Vidrio y artículos de plástico para laboratorio. Instrumentos volumétricos. Métodos para el ensayo de la capacidad y su uso.*