

# ILNAS

Institut luxembourgeois de la normalisation  
de l'accréditation, de la sécurité et qualité  
des produits et services

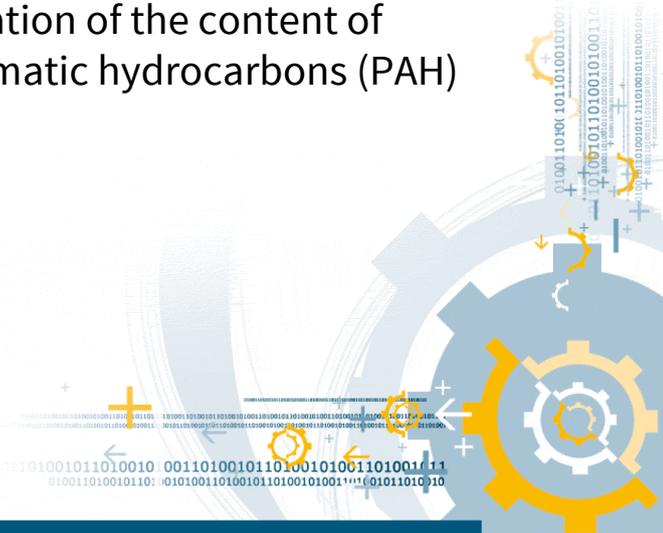
## ILNAS-EN 17844:2023

### **Produits de construction : Évaluation de l'émission de substances dangereuses - Détermination de la teneur en hydrocarbures aromatiques**

Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung  
von gefährlichen Stoffen - Bestimmung  
des Gehalts an polyzyklischen  
aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK)

Construction products: Assessment of  
release of dangerous substances -  
Determination of the content of  
polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH)

11/2023



## Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 17844:2023 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 17844:2023.

Toute personne intéressée, membre d'une organisation basée au Luxembourg, peut participer gratuitement à l'élaboration de normes luxembourgeoises (ILNAS), européennes (CEN, CENELEC) et internationales (ISO, IEC) :

- Influencer et participer à la conception de normes
- Anticiper les développements futurs
- Participer aux réunions des comités techniques

<https://portail-qualite.public.lu/fr/normes-normalisation/participer-normalisation.html>

### **CETTE PUBLICATION EST PROTÉGÉE PAR LE DROIT D'AUTEUR**

Aucun contenu de la présente publication ne peut être reproduit ou utilisé sous quelque forme ou par quelque procédé que ce soit - électronique, mécanique, photocopie ou par d'autres moyens sans autorisation préalable !

ICS 91.100.01

Version Française

Produits de construction : Évaluation de l'émission de substances dangereuses - Détermination de la teneur en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et en benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (BTEX) - Chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse

Bauprodukte: Bewertung der Freisetzung von gefährlichen Stoffen - Bestimmung des Gehalts an polyzyklischen aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und an Benzol, Toluol, Ethylbenzol und Xylol (BTEX) - Gas-chromatographisches Verfahren mit massenspektrometrischer Detektion

Construction products: Assessment of release of dangerous substances - Determination of the content of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAH) and of benzene, toluene, ethylbenzene and xylenes (BTEX) - Gas chromatographic method with mass spectrometric detection

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 14 août 2023.

Les membres du CEN sont tenus de se soumettre au Règlement Intérieur du CEN/CENELEC, qui définit les conditions dans lesquelles doit être attribué, sans modification, le statut de norme nationale à la Norme européenne. Les listes mises à jour et les références bibliographiques relatives à ces normes nationales peuvent être obtenues auprès du Centre de Gestion du CEN-CENELEC ou auprès des membres du CEN.

La présente Norme européenne existe en trois versions officielles (allemand, anglais, français). Une version dans une autre langue faite par traduction sous la responsabilité d'un membre du CEN dans sa langue nationale et notifiée au Centre de Gestion du CEN-CENELEC, a le même statut que les versions officielles.

Les membres du CEN sont les organismes nationaux de normalisation des pays suivants: Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République de Serbie, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.



COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION  
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG  
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Bruxelles

## Sommaire

	Page
Avant-propos européen .....	4
Introduction .....	5
1 <b>Domaine d'application</b> .....	6
2 <b>Références normatives</b> .....	6
3 <b>Termes et définitions</b> .....	7
4 <b>Abréviations</b> .....	9
5 <b>Préparation des échantillons</b> .....	10
6 <b>Principe</b> .....	10
6.1 <b>Organigramme</b> .....	10
6.2 <b>Prétraitement des échantillons</b> .....	10
6.3 <b>Extraction et prétraitement des échantillons</b> .....	11
6.3.1 <b>Détermination des HAP</b> .....	11
6.3.2 <b>Détermination des BTEX</b> .....	11
6.4 <b>Détermination par chromatographie en phase gazeuse</b> .....	11
6.4.1 <b>Détermination des HAP</b> .....	11
6.4.2 <b>Détermination des BTEX</b> .....	11
7 <b>Réactifs</b> .....	12
8 <b>Équipements et dispositifs</b> .....	15
9 <b>Échantillonnage</b> .....	16
10 <b>Conservation et prétraitement des échantillons</b> .....	17
10.1 <b>Produits d'étanchéité et matériaux de couverture</b> .....	17
10.2 <b>Autres produits de construction</b> .....	17
11 <b>Méthode</b> .....	18
11.1 <b>Choix de la méthode</b> .....	18
11.2 <b>Méthode de détermination des HAP</b> .....	18
11.3 <b>Méthode de détermination des BTEX</b> .....	21
11.4 <b>Étalonnage</b> .....	22
11.5 <b>Identification</b> .....	23
11.5.1 <b>Critères</b> .....	23
11.5.2 <b>Critère de chromatographie en phase gazeuse</b> .....	23
11.5.3 <b>Critère de spectrométrie de masse</b> .....	23
11.6 <b>Analyse par chromatographie liquide à haute performance</b> .....	23
12 <b>Calcul des résultats</b> .....	24
12.1 <b>Calcul des teneurs individuelles en HAP</b> .....	24
12.2 <b>Calcul des teneurs en HAP avec correction pour tenir compte de la récupération</b> .....	24
12.3 <b>Calcul des teneurs individuelles en BTEX</b> .....	25
12.4 <b>Arrondis</b> .....	26
12.5 <b>Calcul de la résolution des différents composés</b> .....	26
12.6 <b>Récupération</b> .....	27

<b>13</b>	<b>Performances de l'essai.....</b>	<b>27</b>
<b>14</b>	<b>Rapport d'essai.....</b>	<b>28</b>
	<b>Annexe A (normative) Liste de HAP et de BTEX .....</b>	<b>30</b>
	<b>Annexe B (informative) Tube de chromatographie pour le nettoyage d'un extrait.....</b>	<b>31</b>
	<b>Annexe C (informative) Résultats de validation de la teneur en HAP et en BTEX des produits de construction.....</b>	<b>32</b>
<b>C.1</b>	<b>Généralités .....</b>	<b>32</b>
<b>C.2</b>	<b>Données de fidélité pour la teneur en HAP et en BTEX des produits de construction.....</b>	<b>32</b>
	<b>Annexe D (informative) Exemples de réglages pouvant servir de point de départ pour l'analyse et la détection des HAP et des BTEX.....</b>	<b>37</b>
<b>D.1</b>	<b>Exemples de réglages pour l'analyse et la détection des HAP et des BTEX .....</b>	<b>37</b>
<b>D.2</b>	<b>Exemples de réglages pour l'analyse et la détection des BTEX.....</b>	<b>38</b>
	<b>Annexe E (informative) Logigramme de détermination des HAP et des BTEX .....</b>	<b>40</b>
	<b>Bibliographie.....</b>	<b>41</b>

## Avant-propos européen

Le présent document (EN 17844:2023) a été élaboré par le comité technique CEN/TC 351 « Produits de construction — Évaluation de l'émission de substances dangereuses », dont le secrétariat est tenu par NEN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en mai 2024, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en mai 2024.

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. Le CEN ne saurait être tenu pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'une demande de normalisation soumise au CEN par la Commission européenne et l'Association européenne de libre-échange.

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve sur le site web du CEN.

Selon le Règlement Intérieur du CEN-CENELEC les instituts de normalisation nationaux des pays suivants sont tenus de mettre cette Norme européenne en application : Allemagne, Autriche, Belgique, Bulgarie, Chypre, Croatie, Danemark, Espagne, Estonie, Finlande, France, Grèce, Hongrie, Irlande, Islande, Italie, Lettonie, Lituanie, Luxembourg, Malte, Norvège, Pays-Bas, Pologne, Portugal, République de Macédoine du Nord, République Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Serbie, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

## Introduction

Le présent document traite de la détermination de la teneur en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et en benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (BTEX) par chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse (CG-MS). La norme NEN 7331 a été utilisée comme base [1].

Le présent document est conçu pour être utilisé pour les produits de construction et convient pour la détermination de :

- la gamme complète des HAP, y compris la série EPA-HAP ([EPA 8100]) ;
- six BTEX.

Dans certains cas, une analyse supplémentaire par chromatographie liquide à haute performance (HPLC) peut être nécessaire pour déterminer un certain nombre de composés.

Les méthodes décrites ont été soumises à une validation de la robustesse [Van De Weghe et al., 2018]. La limite de détectabilité des méthodes pour les composés individuels dans les produits de construction est de 0,5 mg/kg à 1,5 mg/kg pour les HAP et de 0,1 mg/kg pour les BTEX.

Le présent document fait partie d'une approche modulaire horizontale et appartient à l'étape d'analyse. Une vue d'ensemble de tous les modules faisant partie d'une chaîne de mesure, et la manière dont les modules sont sélectionnés, est donnée dans le CEN/TR 16220.

Le nombre croissant de méthodes d'essai axées sur les produits et les secteurs a permis de constater que de nombreuses étapes des modes opératoires d'essai sont ou pourraient être utilisées dans les modes opératoires d'essai de nombreux produits, matériaux et secteurs. Il a été supposé qu'en déterminant soigneusement ces étapes et en sélectionnant des questions spécifiques parmi ces étapes, les éléments du mode opératoire d'essai pourraient être décrits de manière à pouvoir être utilisés pour tous les matériaux et produits ou pour tous les matériaux et produits avec certaines spécifications.

Dans ce contexte, une approche modulaire horizontale a été adoptée par le CEN/TC 351. « Horizontal » signifie que les méthodes peuvent être utilisées pour une large gamme de matériaux et de produits présentant certaines propriétés. « Modulaire » signifie qu'une norme d'essai élaborée selon cette approche concerne une étape spécifique de l'évaluation d'une propriété et non l'ensemble de la « chaîne de mesure » (de l'échantillonnage aux analyses). Cette approche a pour avantage de permettre le remplacement des « modules » par de meilleurs modules sans compromettre la « chaîne » de normes.

L'utilisation de normes modulaires horizontales implique également l'élaboration de schémas d'essai. Avant d'exécuter un essai sur un matériau ou produit particulier en vue de déterminer certaines caractéristiques, il est nécessaire d'établir un protocole dans lequel les modules adéquats sont sélectionnés et forment la base du mode opératoire d'essai dans son ensemble.

## 1 Domaine d'application

Le présent document décrit deux méthodes permettant de déterminer la teneur en hydrocarbures aromatiques polycycliques (HAP) et une méthode permettant de déterminer la teneur en benzène, toluène, éthylbenzène et xylènes (BTEX) par chromatographie en phase gazeuse avec détection par spectrométrie de masse (CG-MS).

Voir l'Annexe A (normative) pour une liste des HAP et BTEX pouvant être déterminés à l'aide du présent document.

Le présent document est destiné à être utilisé pour les produits de construction.

Dans certains cas, une analyse supplémentaire par chromatographie liquide à haute performance (HPLC) peut être nécessaire pour déterminer un certain nombre de composés. Pour déterminer les HAP, une extraction liquide-liquide multiple est utilisée afin d'éliminer les interférents, par exemple les maltènes. Les essais conduisant à l'élaboration du présent document ont été réalisés sur différents types de matériaux de couverture, bitumes et liants bitumineux ainsi que d'asphalte, y compris un goudron contenant de l'asphalte (voir [Van De Weghe et al., 2018] et [García-Ruiz et al., 2020]).

La limite de détectabilité des méthodes pour les composés individuels de matériaux de couverture, d'asphalte et de goudron contenant de l'asphalte est de 0,5 mg/kg à 1,5 mg/kg pour les HAP et de 0,1 mg/kg pour les BTEX.

## 2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

EN 58, *Bitumes et liants bitumineux — Échantillonnage des liants bitumineux*

EN 12594, *Bitumes et liants bitumineux — Préparation des échantillons d'essai*

EN 16687:2023, *Produits de construction : Évaluation de l'émission de substances dangereuses — Terminologie*

EN 17087, *Produits de construction : Évaluation de l'émission de substances dangereuses — Préparation de prises d'essai à partir de l'échantillon pour laboratoire en vue des essais d'émission et d'analyse du contenu*

EN ISO 15009, *Qualité du sol — Détermination par chromatographie en phase gazeuse des teneurs en hydrocarbures aromatiques volatils, en naphthalène et en hydrocarbures halogénés volatils — Méthode par purge et piégeage avec désorption thermique (ISO 15009)*

ISO 20595, *Qualité de l'eau — Dosage de composés organiques hautement volatils sélectionnés dans l'eau — Méthode par chromatographie en phase gazeuse par la technique de l'espace de tête statique et spectrométrie de masse (HS-GC-MS)*