



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

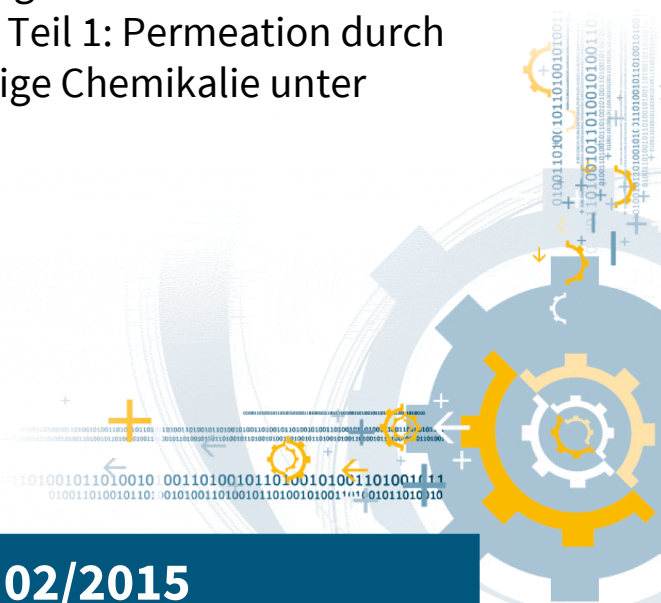
ILNAS-EN 16523-1:2015

Détermination de la résistance des matériaux à la perméation par des produits chimiques - Partie 1 : Perméation par un produit chimique

Determination of material resistance to
permeation by chemicals - Part 1:
Permeation by liquid chemical under
conditions of continuous contact

Bestimmung des Widerstands von
Materialien gegen die Permeation von
Chemikalien - Teil 1: Permeation durch
eine flüssige Chemikalie unter

02/2015



Avant-propos national

Cette Norme Européenne EN 16523-1:2015 a été adoptée comme Norme Luxembourgeoise ILNAS-EN 16523-1:2015.

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 !

Version Française

Détermination de la résistance des matériaux à la perméation par des produits chimiques - Partie 1 : Perméation par un produit chimique liquide dans des conditions de contact continu

Bestimmung des Widerstands von Materialien gegen die
Permeation von Chemikalien - Teil 1: Permeation durch
eine flüssige Chemikalie unter Dauerkontakt

Determination of material resistance to permeation by
chemicals - Part 1: Permeation by liquid chemical under
conditions of continuous contact

La présente Norme européenne a été adoptée par le CEN le 5 décembre 2014.

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, Ancienne République yougoslave de Macédoine, 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 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Bruxelles

Sommaire

	Page
Avant-propos.....	4
Introduction	5
1 Domaine d'application.....	6
2 Références normatives	6
3 Termes et définitions.....	6
4 Principe de l'essai.....	9
5 Milieu collecteur.....	9
5.1 Milieu collecteur gazeux	9
5.2 Milieu collecteur liquide	9
5.3 Limitations liées au milieu collecteur.....	10
6 Appareillage	10
6.1 Cellules de perméation	10
6.1.1 Cellule de perméation standard	10
6.1.2 Autres cellules de perméation.....	12
6.2 Enceinte thermostatée, armoire ou bain-marie	12
6.3 Alimentation en gaz pour les milieux collecteurs gazeux (air sec ou azote)	12
6.4 Pompe à liquide et agitateur (dans le cas d'un milieu collecteur liquide)	13
6.5 Équipement pour la détermination quantitative du produit chimique d'essai ou de ses composantes dans le milieu collecteur	13
6.6 Dispositif de mesure du temps	13
7 Éprouvettes d'essai	13
8 Mode opératoire	14
8.1 Étalonnage.....	14
8.2 Préparation des éprouvettes d'essai et de l'appareillage.....	14
8.3 Mode opératoire d'essai.....	14
8.4 Calcul des résultats	16
8.4.1 Système en circuit ouvert : Flux de perméation (PR)	16
8.4.2 Système en circuit fermé : Flux de perméation (PR)	16
8.5 Expression des résultats	17
8.6 Incertitude de mesure	17
9 Rapport d'essai	17
Annex A (informative) Types de comportements de perméation	19
Annex B (informative) Évaluation physique des échantillons.....	21
B.1 Généralités	21
B.2 Apparence visuelle	21
B.3 Épaisseur.....	21
B.4 Masse.....	21
B.5 Dureté.....	21
Annex C (informative) Exemple de technique appropriée pour la détection des produits chimiques	22
Annex D (informative) Exemple de technique appropriée pour évaluer le débit et l'agitation pour l'essai de perméation avec un milieu collecteur liquide.....	23
D.1 Pour les systèmes en circuit ouvert	23
D.2 Pour les systèmes en circuit ouvert et fermé	23

D.3	Pour les systèmes en circuit ouvert et fermé	24
Annex E (informative)	Exemple de cellule de perméation	25
Annex F (informative)	Résultats des essais interlaboratoires	27
Annex ZA (informative)	Relation entre la présente Norme européenne et les exigences essentiels de la Directive UE 89/686/CEE concernant les EPI.....	28
Bibliographie.....		29

Avant-propos

Le présent document (EN 16523-1:2015) a été élaboré par le Comité Technique CEN/TC 162 « Vêtements de protection, y compris la protection de la main et du bras et y compris les gilets de sauvetage », dont le secrétariat est tenu par DIN.

Cette Norme européenne devra recevoir le statut de norme nationale, soit par publication d'un texte identique, soit par entérinement, au plus tard en août 2015, et toutes les normes nationales en contradiction devront être retirées au plus tard en août 2015.

L'attention est appelée 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 et/ou le CENELEC ne saurait [sauraient] être tenu[s] pour responsable[s] de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

Le présent document remplace l'EN 374-3:2003.

Par rapport à l'EN 374-3:2003, la totalité du document a été révisée.

Le présent document a été élaboré dans le cadre d'un mandat donné au CEN par la Commission Européenne et l'Association Européenne de Libre Échange et vient à l'appui des exigences essentielles de la (de) Directive(s) UE.

Pour la relation avec la (les) Directive(s) UE, voir l'Annexe ZA, informative, qui fait partie intégrante du présent document.

L'EN 16523, *Détermination de la résistance des matériaux à la perméation par des produits chimiques*, est composée des parties suivantes :

- *Partie 1 : Perméation par un produit chimique liquide dans des conditions de contact continu* [le présent document] ;
- *Partie 2 : Perméation par un produit chimique gazeux dans des conditions de contact continu.*

NOTE Le groupe de travail 13 du CEN/TC 162 a prévu de travailler, à l'avenir, sur d'autres méthodes d'essai qui seront réparties en plusieurs parties de norme :

- *Perméation par un produit chimique solide dans des conditions de contact continu ;*
- *Perméation par un produit chimique dans des conditions de contact intermittent ;*
- *Perméation par un produit chimique des coutures, jonctions, assemblages et fermetures ;*
- *Perméation par un produit chimique sous forme de gouttelettes ;*
- *Guide sur les essais et l'interprétation.*

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, Ancienne République Yougoslave de Macédoine, 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 Tchèque, Roumanie, Royaume-Uni, Slovaquie, Slovénie, Suède, Suisse et Turquie.

Introduction

Les utilisateurs impliqués dans la production, l'utilisation et le transport de produits chimiques liquides ou dans des interventions d'urgence liées à de tels produits peuvent être exposés à de nombreux composés susceptibles d'avoir des effets néfastes au contact du corps humain. Les effets nocifs de ces produits chimiques peuvent aller du traumatisme aigu, tel que l'irritation cutanée et la brûlure, à la maladie dégénérative chronique, telle que le cancer. Étant donné que les mesures de sécurité intégrée peuvent ne pas éliminer toutes les expositions possibles, l'attention se porte souvent sur la réduction du risque de contact cutané direct par l'utilisation d'équipements de protection individuelle (EPI) qui résistent à la perméation, la pénétration et la dégradation.

La méthode d'essai décrite dans la présente partie de l'EN 16523 est destinée à être employée pour évaluer l'efficacité de barrière des matériaux utilisés dans la confection de vêtements de protection, gants et chaussures contre la perméation de produits chimiques liquides.

La présente méthode n'évalue pas la dégradation ou la pénétration du matériau par des produits chimiques. La résistance à la pénétration par des produits chimiques liquides peut être déterminée en utilisant, par exemple, l'ISO 6530 [10], tandis que la résistance à la pénétration par des produits chimiques liquides sous pression peut être déterminée en utilisant, par exemple, l'ISO 13994 [11]. La résistance à la dégradation par des produits chimiques peut être déterminée à l'aide de l'EN 374-4 [2] pour les gants et à l'aide de l'EN 13832-1:2006, 4.2 [3] pour les chaussures.

La présente méthode fournit des résultats d'essai sous forme de temps de passage. Ce paramètre est une mesure essentielle de l'efficacité d'un matériau à agir comme une barrière contre le produit chimique d'essai. De telles informations sont utilisées lors de la comparaison des performances de matériaux d'EPI au cours du processus de sélection d'EPI pour la protection contre des produits chimiques dangereux. De longs temps de passage sont caractéristiques d'une résistance à la perméation élevée. Le temps de passage ne permet pas de corrélation entre la protection et la toxicité des produits chimiques soumis à l'essai ; seule la perméation cumulative peut fournir cette information.

Lors de l'élaboration de la présente partie de l'EN 16523, il a été supposé que l'application des dispositions qu'elle contient incombera à des personnes expérimentées et qualifiées ayant une bonne connaissance de la chimie analytique. Il convient que des précautions appropriées soient prises lors de la réalisation de ce type d'essai, afin d'éviter toute atteinte à la santé et toute contamination de l'environnement.

Une future partie de la norme EN 16523 sera destinée à expliciter l'utilisation de la série de normes EN 16523.

1 Domaine d'application

La présente Norme européenne spécifie une méthode d'essai pour la détermination de la résistance des matériaux utilisés dans la confection de vêtements de protection, gants et chaussures à la perméation par des produits chimiques liquides potentiellement dangereux, dans des conditions de contact continu.

La présente méthode d'essai s'applique à l'évaluation de la protection contre les produits chimiques liquides qui ne peuvent être collectés qu'au moyen d'un milieu collecteur liquide ou gazeux.

La présente méthode d'essai n'est pas adaptée à l'évaluation de mélanges de produits chimiques, à l'exception des solutions aqueuses.

La présente norme est utilisée avec les spécifications fournies dans les normes de produits (par exemple, l'EN 374-1 pour les gants), dans lesquelles les informations suivantes sont définies :

- tout préconditionnement ;
- un échantillonnage précis (endroit, taille, nombre) ;
- les niveaux de performance correspondants.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à l'application 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 374-1, *Gants de protection contre les produits chimiques et les micro-organismes — Partie 1 : Terminologie et exigences de performance*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1 technique d'analyse

méthode d'identification et de quantification de la quantité de produit chimique ayant traversé par perméation dans le milieu collecteur

Note 1 à l'article : De telles méthodes sont souvent spécifiques de combinaisons particulières de produit chimique et de milieu collecteur.

EXEMPLE Parmi les techniques d'analyse applicables, on peut citer la spectrophotométrie à ultraviolet (UV) ou à infrarouge (IR), la spectrométrie de masse, le mesurage du pH, la chromatographie ionique, la conductimétrie, la colorimétrie, les tubes de détection et d'analyse de l'atmosphère et le comptage par marquage/détection de radioisotopes. Bien que la chromatographie liquide et/ou gazeuse soit une technique de séparation plutôt qu'une méthode de détection, elle peut être utilisée conjointement avec des détecteurs appropriés afin de quantifier la quantité de produit chimique ayant traversé par perméation se trouvant dans le milieu collecteur (voir Annexe C).

3.2 produit chimique liquide d'essai

produit chimique liquide utilisé pour soumettre à essai l'éprouvette de matériau utilisé dans la confection de vêtements de protection, gants et chaussures