

---

---

**Vêtements de protection — Protection  
contre les produits chimiques liquides —  
Méthode d'essai pour la résistance des  
matériaux à la pénétration par des  
liquides**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Protective clothing — Protection against liquid chemicals — Test  
method for resistance of materials to penetration by liquids*  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 6530:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f6e0572-714a-4f8b-a6bf-2b8108f4e5e5/iso-6530-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f6e0572-714a-4f8b-a6bf-2b8108f4e5e5/iso-6530-2005>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

[ISO 6530:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f6e0572-714a-4f8b-a6bf-2b8108f4e5e5/iso-6530-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f6e0572-714a-4f8b-a6bf-2b8108f4e5e5/iso-6530-2005>

© ISO 2005

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 6530 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 162, *Vêtements de protection, y compris la protection de la main et du bras et les gilets de sauvetage*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 94, *Sécurité individuelle — Vêtements et équipements de protection*, sous-comité SC 13, *Vêtements de protection*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne). [ISO 6530:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/716e0572-714a-4f8b-a6bf-3b910881e5e5/iso-6530-2005)

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 6530:1990), qui a fait l'objet d'une révision technique.

## Introduction

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai pour mesurer les indices de pénétration, d'adsorption et de répulsion des matériaux de vêtements de protection contre des éclaboussures de produits chimiques liquides en faible quantité et à faible pression, produits chimiques usuels faiblement volatils. L'ISO 13994 peut être utilisée dans la détermination de la résistance à la pénétration des matériaux de vêtements de protection contre de gros volumes de produits chimiques et des éclaboussures à haute pression.

Il convient que les vêtements fabriqués avec ces matériaux ne soient pas utilisés comme moyens uniques de protection quand la résistance à la perméation par des produits chimiques au niveau moléculaire (voir ISO 6529) est essentielle et quand une barrière totale aux liquides (ou gaz) chimiques est exigée (par exemple les risques d'exposition aux projections massives et puissantes de produits chimiques liquides concentrés).

Les données obtenues par cette méthode d'essai peuvent être utilisées comme base pour l'examen des matériaux de vêtement de protection. Il convient que les vêtements qui ont été fabriqués avec des matériaux sélectionnés, au moyen de cette méthode d'essai, soient utilisés seulement dans des circonstances bien définies, lorsque l'évaluation du produit fini a indiqué un niveau de performance acceptable (par exemple des essais de l'article d'habillement en laboratoire et sur le terrain, la prise en considération des niveaux d'expositions à des produits chimiques spécifiques, etc.).

Il convient que les influences des propriétés physiques du produit chimique d'essai (par exemple la volatilité) soient également prises en considération dans l'interprétation des résultats de la méthode d'essai.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f6e0572-714a-4f8b-a6bf-2b8108f4e5e5/iso-6530-2005>

# Vêtements de protection — Protection contre les produits chimiques liquides — Méthode d'essai pour la résistance des matériaux à la pénétration par des liquides

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode d'essai pour mesurer les indices de pénétration, d'adsorption et de répulsion des matériaux de vêtements de protection contre des éclaboussures de produits chimiques liquides en faible quantité et à faible pression, produits chimiques usuels faiblement volatils.

Deux niveaux de performance potentielle de matériaux sont évalués par cette méthode d'essai afin de déterminer des exigences possibles de protection contre

- a) le dépôt à la surface du matériau, à une pression minimale, de gouttelettes pulvérisées allant jusqu'à la coalescence ou à de petites gouttes occasionnelles;
- b) la contamination par une petite éclaboussure ou un jet à faible pression, la protection doit être assurée pendant un temps suffisant pour laisser au porteur la possibilité de se déshabiller ou de prendre d'autres mesures nécessaires, afin d'éliminer tout danger lié au fait qu'un produit chimique est retenu par le vêtement de protection ou que des contaminants liquides à la surface du matériau du vêtement subissent une pression en raison des mouvements naturels du porteur (flexion aux zones contaminées du vêtement aux bras, genoux, épaules) et en raison du contact avec des surfaces contaminées (par exemple marche sur un feuillage pulvérisé).

## 2 Termes et définitions

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

### 2.1 pénétration

processus de passage d'un produit chimique à travers les pores, les trous ou les ouvertures principales dans un matériau ou un vêtement fini

NOTE Les ouvertures peuvent être le résultat d'un dégât mécanique.

### 2.2 perméation

processus par lequel un produit chimique diffuse à travers le matériau à l'échelle moléculaire

NOTE La perméation comporte les étapes suivantes:

- a) l'adsorption des molécules du produit chimique dans la surface de contact (extérieure) du matériau;
- b) la diffusion des molécules adsorbées dans le matériau;
- c) la désorption des molécules de la surface du côté opposé (intérieure) du matériau.

### 2.3 répulsion

aptitude d'un matériau à évacuer du liquide appliqué à sa surface

### 3 Principe

Appliquer un volume défini de liquide d'essai sous forme d'un filet ou d'un jet mince sur la surface du matériau du vêtement posé dans une gouttière inclinée.

La détermination des proportions de liquide appliqué, qui, d'une part, pénètrent à travers le matériau et qui, d'autre part, sont repoussées à sa surface, permet de définir les capacités du matériau pour l'application décrite.

### 4 Méthode

#### 4.1 Appareillage

L'appareillage monté (voir Figure 1) doit comprendre les éléments suivants:

**4.1.1 Gouttière en matériau rigide transparent**, de forme semi-cylindrique, de diamètre intérieur  $(125 \pm 5)$  mm, de longueur  $(300 \pm 2)$  mm, avec une inclinaison de  $45^\circ$ .

**4.1.2 Couvercle rigide** (non représenté à la Figure 1), de forme semi-cylindrique, de longueur 270 mm, de diamètre extérieur  $(105 \pm 5)$  mm, d'une masse de  $(140 \pm 7)$  g uniformément répartie.

**4.1.3 Aiguille hypodermique**, de calibre  $(0,8 \pm 0,02)$  mm, la longueur n'est pas critique, mais il convient d'enlever la pointe et d'en aplatir l'extrémité.

**4.1.4 Seringue ou tout autre système de fixation à aiguille étanche**, pouvant délivrer des volumes de  $(10 \pm 0,5)$  cm<sup>3</sup> de liquide d'essai.

**4.1.5 Unité de commande de seringue à moteur ou pompe hydraulique ou tout autre système sous pression**, délivrant le volume exact de liquide d'essai, à savoir  $(10 \pm 0,5)$  cm<sup>3</sup>, dans un filet ou un jet interrompu par l'intermédiaire de l'aiguille en  $(10 \pm 1)$  s, une commande manuelle ou gravimétrique ne doit pas être utilisée.

**ATTENTION — Il convient de prendre des précautions appropriées applicables à l'utilisation d'un équipement sous pression et à la distribution puissante de produits chimiques liquides.**

**4.1.6 Dispositif d'assemblage**, permettant de maintenir l'aiguille hypodermique et les fixations en position (voir Figure 1).

**4.1.7 Petit bécher à peser.**

**4.1.8 Balance**, exacte à 0,01 g.

**4.1.9 Film transparent**, résistant au liquide d'essai.

**4.1.10 Papier adsorbant<sup>1)</sup>**, d'une épaisseur de 0,15 mm à 0,2 mm.

**4.1.11 Chronomètre**, exact à 0,1 s.

---

1) Le papier-filtre Whatman n°1 a été identifié comme adapté à cet essai. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif du produit ainsi désigné. Des produits équivalents peuvent être utilisés s'il est démontré qu'ils conduisent aux mêmes résultats.

**4.1.12 Enceinte ou cabine à température contrôlée**, permettant d'effectuer les essais à des températures autres que la température ambiante.

NOTE 1 Le film transparent sert à protéger la gouttière, pour qu'il ne soit pas nécessaire de la rincer entre les essais.

NOTE 2 Le papier-filtre permettra d'observer tout passage du liquide d'essai à travers l'éprouvette. Le couvercle semi-cylindrique sert à maintenir un contact intime entre la surface contaminée de l'éprouvette et le papier-filtre après écoulement du liquide d'essai.

## 4.2 Liquide d'essai

### 4.2.1 Choix du liquide

Utiliser le ou les produits liquides contre lesquels une protection est nécessaire.

Si nécessaire, et en particulier pour des raisons de sécurité, des substituts peuvent être utilisés, sous réserve que l'on puisse prouver que leurs effets sur les résultats sont semblables à ceux des produits chimiques contre lesquels une protection est nécessaire.

Une eau ajustée à une tension superficielle de  $(30 \times 10^{-3} \pm 3 \times 10^{-3}) \text{ Nm}^{-1}$  constitue un liquide d'essai adéquat et sûr à des fins de sélection.

Les résultats des essais effectués avec des liquides volatils peuvent ne pas être reproductibles, sauf si l'on suit des modes opératoires validés afin de contrôler les pertes par évaporation à un niveau défini constant. Toutefois, afin de faciliter les mesures de pénétration, d'adsorption et de répulsion, une substance analysable (par exemple des colorants fluorescents ou visibles) peut être dissoute dans le liquide volatil dans la mesure où elle n'influence pas les caractéristiques de l'éprouvette (c'est-à-dire sa résistance à la pénétration et à la répulsion).

### 4.2.2 Température d'application

ISO 6530:2005

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f6e0572-714a-4f8b-a6bf-268108143e53/iso-6530-2005>

Les liquides d'essai doivent être portés à la température d'essai requise. En cas d'absence d'autres indications, les essais doivent être réalisés à une température de  $(20 \pm 2) ^\circ\text{C}$  et à une humidité relative de  $(65 \pm 5) \%$ .

## 4.3 Préparation des éprouvettes

Les éprouvettes sont prélevées sur des échantillons plats de matériaux utilisés, ou prêts à être utilisés, pour la fabrication de vêtements de protection résistants à la pénétration (voir Bibliographie). Si nécessaire, il convient de conditionner les échantillons conformément aux modes opératoires spécifiés dans les normes pertinentes, par exemple le lavage et le nettoyage.

S'il faut évaluer l'influence de facteurs extérieurs tels que le lavage, la dégradation chimique, etc., sur la résistance à la pénétration, il est recommandé de garder des éprouvettes témoins représentatives.

## 4.4 Mode opératoire

**4.4.1** Pour chaque liquide d'essai, prélever dans le vêtement ou l'échantillon du matériau six éprouvettes de  $(360 \pm 2) \text{ mm} \times (235 \pm 5) \text{ mm}$  et le peser à 0,01 g près.

Pour les matériaux tissés, trois éprouvettes doivent être prélevées dans le sens de la chaîne et trois dans le sens de la trame. Pour les non-tissés dont le sens de fabrication est reconnaissable, prélever trois éprouvettes dans ce sens et trois dans le sens perpendiculaire.

Si le sens de fabrication n'est pas reconnaissable, il convient de choisir un sens arbitrairement avant de procéder à l'échantillonnage. Il convient de le mentionner dans le rapport d'essai.

**4.4.2** Plier sous l'éprouvette 30 mm de sa longueur et maintenir ce pli des deux côtés par tout moyen approprié. Éviter tout froissement du tissu.

**4.4.3** Découper un rectangle de  $(300 \pm 2)$  mm sur  $(235 \pm 5)$  mm du papier-filtre et du film transparent et les peser ensemble à 0,01 g près.

**4.4.4** Vérifier que l'appareillage, le liquide d'essai et les éprouvettes ont été conditionnés à la température d'essai requise.

**4.4.5** Vérifier que le volume de liquide d'essai délivré par l'aiguille est compris dans les limites prévues (voir 4.1).

**4.4.6** Placer le film transparent et le papier adsorbant pesés, puis l'éprouvette (en respectant l'ordre) dans la gouttière. Il convient de disposer l'échantillon de sorte que le liquide touche la face «de contact» (extérieure) du tissu. S'assurer que les bords supérieurs sont alignés avec celui de la gouttière et que le bord plié de l'éprouvette est dirigé vers le bas et dépasse de 30 mm du bord inférieur de la gouttière (voir Figure 1). Éliminer tous les froissements à chaque couche et s'assurer que toutes les surfaces sont en étroit contact. Maintenir avec des attaches.

**4.4.7** Peser le bécher à 0,01 g près. Le placer sous l'extrémité repliée de l'éprouvette afin de recueillir le liquide d'essai s'écoulant de la surface.

**4.4.8** Disposer l'aiguille hypodermique verticalement au centre d'une ligne imaginaire qui rejoint les sommets des deux coins supérieurs de la gouttière, de sorte que l'extrémité aplatie de l'aiguille soit à  $(100 \pm 2)$  mm de la surface inclinée de la gouttière (voir Figure 1).

**4.4.9** Déclencher le chronomètre en même temps que l'écoulement du liquide d'essai ( $10 \text{ cm}^3$ ) en  $(10 \pm 1)$  s, par l'intermédiaire de l'aiguille, sur la surface de l'éprouvette. Sans attendre, déposer le couvercle semi-cylindrique au centre du sommet de l'éprouvette et s'assurer que les bords inférieurs du couvercle et de la gouttière sont alignés.

(standards.iteh.ai)

Il convient d'avertir les opérateurs du fait que les essais utilisant des produits chimiques volatils peuvent conduire à des pertes par évaporation en dépit des précautions prises lors de l'essai. Les pertes par évaporation peuvent aboutir à des indices plus bas à moins qu'un équilibre de masse complète ne soit effectué (c'est-à-dire la mesure du changement de masse de l'éprouvette du matériau elle-même combiné avec le changement de masse du papier adsorbant/film de dessous, et il convient que la masse du bécher soit comparée avec la masse totale du liquide distribué).

**4.4.10** 60 s après le déclenchement de l'écoulement du liquide d'essai, tapoter la gouttière afin de déloger les gouttes susceptibles de se trouver à l'extrémité repliée de l'éprouvette. Enlever le couvercle de l'éprouvette avec soin, afin d'éviter un écoulement supplémentaire soit dans le vase à peser, soit sur le papier adsorbant au-dessous et peser de nouveau à 0,01 g près

- le papier adsorbant et le film au-dessous;
- le bécher;
- l'éprouvette.

## 4.5 Expression des résultats

Pour chaque éprouvette et chaque liquide d'essai, calculer les indices de pénétration, de répulsion et d'adsorption conformément aux Équations (1) à (3).

a) Pour l'indice de pénétration,  $I_P$ :

$$I_P = (M_p / M_t) \times 100 \quad (1)$$



où

$M_p$  est la masse, exprimée en grammes, du liquide d'essai accumulé dans la combinaison papier adsorbant/film;

$M_t$  est la masse, exprimée en grammes, du liquide d'essai déversé sur l'éprouvette.

b) Pour l'indice de répulsion,  $I_R$ :

$$I_R = (M_r / M_t) \times 100 \quad (2)$$

où

$M_r$  est la masse, exprimée en grammes, du liquide d'essai dans le bécher;

$M_t$  est la masse, exprimée en grammes, du liquide d'essai déversé sur l'éprouvette.

c) Indice d'adsorption,  $I_A$ :

$$I_A = (M_a / M_t) \times 100 \quad (3)$$

où

$M_a$  est la masse, exprimée en grammes, du liquide adsorbé par le matériau d'essai;

$M_t$  est la masse, exprimée en grammes, du liquide d'essai déversé sur l'éprouvette.

Exprimer les indices  $I_p$ ,  $I_R$  et  $I_A$  à une décimale près.

Lorsqu'on peut appliquer des facteurs de correction fiables pour les pertes par évaporation, il convient d'ajouter la masse perdue dans les conditions d'essai à  $M_a$ , à  $M_p$  ou à  $M_r$  avant le calcul des indices respectifs  $I_p$ ,  $I_R$  et  $I_A$ .

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7f6e0572-714a-4f8b-a6bf-2b8108f4e5e5/iso-6530-2005>

## 5 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit comprendre les informations suivantes:

- une mention indiquant que l'essai a été effectué conformément à la présente Norme internationale (par exemple l'ISO 6530:2005);
- l'identité du fabricant du matériau soumis à essai et, si besoin est, l'endroit particulier du vêtements d'où ont été prélevés les échantillons;
- la masse par unité de surface, exprimée en grammes par mètre carré, du matériau soumis à essai;
- la description de tout prétraitement et/ou préconditionnement du matériau soumis à essai;
- le ou les liquide(s) d'essai utilisé(s), y compris la composition, le nom commercial, etc.;
- le point d'ébullition du liquide ou du composant le plus volatil d'un mélange, et s'il est tenu compte des pertes par évaporation (s'il n'en est pas tenu compte, le préciser);
- la température exprimée en degrés Celsius et la gamme de températures d'essai utilisées;
- tous les résultats d'essai individuels (indices de pénétration, d'adsorption et de répulsion pour un liquide et un débit donnés d'application) et tous les autres facteurs influents;
- les commentaires jugés nécessaires par la personne qui a effectué les essais.