
**Vêtements de protection — Méthodes
d'essai pour les vêtements fournissant une
protection contre les produits chimiques —**

Partie 1:

**Détermination de la résistance aux
fuites des gaz vers l'extérieur (essai de
pression interne)**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

*Protective clothing — Test methods for clothing providing protection
against chemicals —*

ISO 17491-1:2012

*Part 1: Determination of resistance to outward leakage of gases
(internal pressure test)*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/74890489-58c9-4845-8112-0114262024c2/iso-17491-1-2012>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 17491-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9483b489-5be9-4845-81f2-0714262024e2/iso-17491-1-2012>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2012

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
Web 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 17491-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 94, *Sécurité individuelle — Vêtements et équipements de protection*, sous-comité SC 13, *Vêtements de protection*.

La présente édition de l'ISO 17491-1, conjointement avec l'ISO 17491-2, l'ISO 17491-3, l'ISO 17491-4 et l'ISO 17491-5, annule et remplace l'ISO 17491:2002, qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 17491 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Vêtements de protection — Méthodes d'essai pour les vêtements fournissant une protection contre les produits chimiques*:

- *Partie 1: Détermination de la résistance aux fuites des gaz vers l'extérieur (essai de pression interne)*
- *Partie 2: Détermination de la résistance aux fuites des aérosols et des gaz vers l'intérieur (essai de pénétration)*
- *Partie 3: Détermination de la résistance à la pénétration par un jet de liquide (essai au jet)*
- *Partie 4: Détermination de la résistance à la pénétration par une vaporisation de liquide (essai au brouillard)*
- *Partie 5: Détermination de la résistance à la pénétration par une vaporisation de liquide (essai au brouillard avec un mannequin)*

Introduction

Les vêtements de protection chimique se portent avec des appareils de protection respiratoire appropriés, afin d'isoler le corps de la personne qui les portent de l'environnement. Il existe plusieurs essais visant à déterminer la résistance des matériaux des vêtements de protection chimique à la perméation ou à la pénétration de produits chimiques à l'état gazeux ou liquide.

Cependant, l'efficacité de l'ensemble des vêtements de protection contre l'exposition à des dangers chimiques dépend de la capacité des différents éléments qui les composent à éliminer ou à diminuer les fuites de produits chimiques vers l'intérieur.

Le choix de la méthode d'essai d'intégrité appropriée dépend de l'utilisation qui est faite des vêtements de protection chimique et des risques d'exposition existants. La méthode d'essai d'intégrité est habituellement mentionnée dans la spécification relative aux vêtements de protection chimique.

Il convient d'effectuer l'évaluation de la résistance chimique du matériau des vêtements de protection au moyen de l'essai approprié.

L'ISO 6529 spécifie des méthodes permettant de mesurer la résistance des matériaux des vêtements de protection à la perméation de liquides ou de gaz. L'ISO 13994 spécifie une méthode visant à déterminer la résistance à la pénétration des matériaux des vêtements de protection face à des conditions de pression et de contact continu d'un liquide, et peut être appliquée aux matériaux microporeux, aux coutures et aux assemblages. L'ISO 6530 spécifie un mode opératoire permettant de mesurer la résistance des matériaux des vêtements de protection à la pénétration de liquides projetés ou ruisselants. Les exigences générales relatives aux vêtements de protection sont spécifiées dans l'ISO 13688.

La présente Norme internationale spécifie six méthodes d'essai différentes pour déterminer la résistance des vêtements de protection complets aux fuites de produits chimiques liquides ou gazeux vers l'intérieur (intégrité des vêtements de protection). Ces méthodes d'essai s'appliquent aux produits chimiques liquides ou gazeux et aux aérosols, et varient selon le niveau de gravité. <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9483b489-5be9-4845-81f2-0714262024c2/iso-17491-1-2012>

Les méthodes d'essai d'intégrité spécifiées dans la présente Norme internationale se présentent comme suit.

La présente partie de l'ISO 17491 spécifie une méthode qui doit être appliquée soit avec des paramètres d'essai minimaux (Méthode 1), soit avec des paramètres d'essai plus stricts (Méthode 2), pour évaluer la résistance d'une tenue étanche aux gaz aux fuites d'air vers l'extérieur, par exemple par les principales ouvertures, les fermetures, les coutures, les zones de jonction entre les vêtements, les pores et tout défaut éventuel des matériaux utilisés.

L'ISO 17491-2 spécifie deux méthodes différentes permettant de déterminer les fuites vers l'intérieur des tenues de protection chimique dans un environnement aérosol (Méthode 1) ou gazeux (Méthode 2). Ce mode opératoire est applicable aux tenues étanches ou non étanches aux gaz et fournit une évaluation de l'intégrité de la tenue de protection chimique, en particulier pour les fuites dans la zone respiratoire, dans des conditions dynamiques en faisant appel à des sujets humains.

L'ISO 17491-3 spécifie une méthode permettant de déterminer la résistance des vêtements de protection chimique à la pénétration d'un jet de produits chimiques liquides. Ce mode opératoire est applicable aux vêtements portés dans une zone où il existe un risque d'exposition à une projection puissante d'un produit chimique liquide et prévus pour résister à la pénétration dans des conditions requérant une couverture intégrale du corps mais pas des vêtements étanches aux gaz.

L'ISO 17491-4 spécifie une méthode à appliquer soit avec des paramètres d'essai minimaux (Méthode A — essai au brouillard de faible niveau), soit avec des paramètres d'essai plus stricts (Méthode B — essai au brouillard de niveau élevé), pour déterminer la résistance des vêtements de protection chimique à la pénétration par vaporisation de produits chimiques liquides. Ce mode opératoire s'applique aux vêtements de protection prévus pour être portés en cas de risque d'exposition à de légères éclaboussures de produits chimiques liquides ou à des particules vaporisées qui se rassemblent et s'écoulent le long de la surface de l'article d'habillement, et aux vêtements prévus pour être résistants à la pénétration dans des conditions requérant une couverture intégrale du corps mais pas des vêtements étanches aux gaz.

L'ISO 17491-5 spécifie une méthode d'essai alternative permettant de déterminer la résistance à la pénétration par vaporisation. Elle fait appel à un mannequin statique à la place du sujet d'essai; elle utilise également une configuration et une durée de vaporisation différentes.

Les méthodes spécifiées dans la présente partie de l'ISO 17491, l'ISO 17491-2, l'ISO 17491-3, l'ISO 17491-4 et l'ISO 17491-5 ne permettent pas d'évaluer la perméation ou la pénétration de produits chimiques liquides à travers le matériau utilisé pour la confection des vêtements.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 17491-1:2012](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9483b489-5be9-4845-81f2-0714262024e2/iso-17491-1-2012)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9483b489-5be9-4845-81f2-0714262024e2/iso-17491-1-2012>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 17491-1:2012

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9483b489-5be9-4845-81f2-0714262024e2/iso-17491-1-2012>

Vêtements de protection — Méthodes d'essai pour les vêtements fournissant une protection contre les produits chimiques —

Partie 1:

Détermination de la résistance aux fuites des gaz vers l'extérieur (essai de pression interne)

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 17491 spécifie une méthode à appliquer soit avec des paramètres d'essai minimaux (Méthode 1), soit avec des paramètres d'essai plus stricts (Méthode 2), pour évaluer la résistance d'une tenue étanche aux gaz aux fuites d'air vers l'extérieur, par exemple par les principales ouvertures, les fermetures, les coutures, les zones de jonction entre les vêtements, les pores et tout défaut éventuel des matériaux utilisés.

Le présent essai ne simule pas la pénétration de gaz vers l'intérieur. Bien que le danger pour le porteur des vêtements réside dans les fuites vers l'intérieur, la présente méthode d'essai évalue les fuites d'air vers l'extérieur après gonflage de la tenue étanche aux gaz dans le but d'étirer le matériau qui la constitue et donc de permettre à la présente méthode d'essai de détecter d'infimes défauts, tels que des trous, des fentes ou des déchirures.

iTeh STANDARD PREVIEW

2 Termes et définitions [\(standards.iteh.ai\)](https://standards.iteh.ai/)

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

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9483b489-5be9-4845-81f2-0714262024e2/iso-17491-1-2012>

2.1

assemblage

fixation permanente entre au moins deux articles d'habillement différents ou entre des vêtements de protection chimique et des accessoires, résultant par exemple d'une couture, d'un soudage, d'une vulcanisation ou d'un collage

2.2

vêtements de protection chimique

ensemble d'articles d'habillement portés en vue de fournir une protection contre l'exposition ou le contact avec des produits chimiques

2.3

tenue de protection chimique

vêtements couvrant l'intégralité ou une grande partie du corps, destinés à la protection contre les produits chimiques

NOTE 1 Une tenue de protection chimique peut comprendre des articles d'habillement qui, combinés ensemble, protègent le corps.

NOTE 2 Une tenue peut également comprendre différents types de protection supplémentaire, comme une cagoule, un casque, des bottes ou des gants qui sont fournis avec.

2.4

connexion

assemblage ou jonction

2.5

article d'habillement

chaque composant (de vêtements de protection chimique) dont le port fournit une protection contre le contact avec des produits chimiques sur les parties du corps qu'il recouvre

2.6

tenue étanche aux gaz

article d'habillement d'une seule pièce composé d'une cagoule, de gants et de bottes qui, lorsqu'il est porté avec un appareil de protection respiratoire autonome ou raccordé à un système d'arrivée d'air, fournit au porteur un degré élevé de protection contre les liquides, les particules et les contaminants gazeux ou vaporeux nocifs

2.7

jonction

fixation non permanente entre deux articles d'habillement différents ou entre des vêtements de protection chimique et des accessoires

2.8

tenue non étanche aux gaz

article d'habillement d'une seule pièce composé d'une cagoule, de gants et de bottes qui, lorsqu'il est porté avec ou lorsqu'il incorpore un appareil de protection respiratoire autonome ou raccordé à un système d'arrivée d'air, fournit au porteur un degré élevé de protection contre les liquides, les particules et les contaminants gazeux ou vaporeux nocifs, mais qui ne satisfait pas à l'essai de fuite des gaz vers l'extérieur (essai de pression interne)

2.9

pénétration

passage d'un produit chimique à travers les fermetures, les matériaux poreux, les coutures et les trous ou d'autres défauts dans le matériau des vêtements de protection à un niveau non moléculaire

2.10

perméation

processus par lequel un produit chimique migre à travers le matériau des vêtements de protection à un niveau moléculaire

NOTE La perméation comprend

- a) un phénomène de sorption des molécules du produit chimique par la surface (externe) du matériau avec laquelle il est en contact,
- b) la diffusion des molécules adsorbées dans le matériau, et
- c) la désorption des molécules par la surface opposée (interne) du matériau.

2.11

matériau des vêtements de protection

tout matériau ou ensemble de matériaux utilisé dans un article d'habillement pour isoler certaines parties du corps d'un danger potentiel

3 Principe

Après gonflage de la tenue de protection à une pression définie, l'étendue des fuites d'air qui en résultent est évaluée par l'enregistrement de la pression atteinte après une durée définie. Deux pressions d'essai différentes sont utilisées.

La Méthode 1 utilise une pression de gonflage de 1 250 Pa et une pression d'essai de 1 000 Pa.

La Méthode 2 utilise une pression de gonflage de 1 750 Pa et une pression d'essai de 1 650 Pa.

La Méthode 1 est considérée comme étant l'essai minimal de pression interne, tandis que la Méthode 2 fournit une détermination plus sévère de l'intégrité de la tenue de protection étanche aux gaz.

4 Appareillage

4.1 **Source d'air comprimé**, fournissant de l'air dans une plage de températures de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4.2 Dispositif de mesure de la pression, pouvant mesurer des pressions jusqu'à $(1\ 750 \pm 50)$ Pa avec une exactitude (lecture) de 50 Pa.

4.3 Dispositifs de fermeture des soupapes d'aération, par exemple des bouchons ou d'autres moyens fournis pour l'essai par le fabricant.

4.4 Minuteur ou **dispositif de chronométrage approprié**, capable de mesurer avec une exactitude de l'ordre de la seconde.

5 Mode opératoire

5.1 Généralités

- a) Déplier la tenue de protection chimique ainsi que les gants et chaussures fournis, et le masque de protection complet, le cas échéant, sur une surface plane et propre adaptée, loin de toute source de chaleur et/ou à l'abri des courants d'air.
- b) Pour effectuer l'essai, choisir un endroit qui est éloigné de la lumière directe du soleil, de portes ouvertes, de courants d'air, d'appareils de chauffage ou d'air conditionné.
- c) Procéder à un contrôle visuel de la tenue de protection chimique. Vérifier l'intégrité des coutures de la tenue de protection chimique en examinant visuellement les coutures et en tirant doucement dessus. S'assurer que tous les conduits d'alimentation en air, les raccords, la protection faciale ou les lunettes de protection, les fermetures éclair et les soupapes sont en état de fonctionnement et ne présentent aucun signe de détérioration.
- d) Autant que possible, éliminer tout pli ou tout froissage sur la tenue de protection.
- e) Laisser la tenue de protection pendant au moins 1 h à la température ambiante ± 3 °C.
- f) Gonfler en utilisant les techniques illustrées à la Figure 1. Attacher le dispositif de mesure de la pression (4.2) à la tenue de protection chimique ou au système de gonflage.
- g) Bloquer avec précaution les soupapes et autres ouvertures sur la tenue de protection chimique avec les moyens de fermeture appropriés fournis par fabricant.
- h) Choisir la Méthode 1 ou la Méthode 2.