

NORME
INTERNATIONALE

ISO
22568-4

Deuxième édition
2021-12

**Protecteurs du pied et de la jambe —
Exigences et méthodes d'essais pour
les composants de chaussure —**

Partie 4:
**Inserts anti-perforation non
métalliques**

iTeh STANDARD PREVIEW

(standards.iteh.ai)
*Foot and leg protectors — Requirements and test methods for
footwear components —*

Part 4: Non-metallic perforation resistant inserts

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b04447ca-1e25-4211-b433-533498f26451/iso-22568-4-2021>



Numéro de référence
ISO 22568-4:2021(F)

© ISO 2021

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 22568-4:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b04447ca-1e25-4211-b433-533498f26451/iso-22568-4-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Exigences applicables aux inserts anti-perforation non métalliques	2
4.1 Généralités	2
4.2 Résistance à la perforation	2
4.3 Résistance à la flexion	3
4.4 Stabilité face au vieillissement et à l'influence environnementale	3
4.5 Résistance électrique	3
5 Méthodes d'essai de perforation non métallique	3
5.1 Détermination de la résistance à la perforation	3
5.1.1 Méthode PL: par pointe conique de 4,5 mm de diamètre	3
5.1.2 Méthode PS: par pointe conique de 3,0 mm de diamètre	3
5.2 Détermination de la résistance à la flexion	3
5.2.1 Appareillage	3
5.2.2 Échantillonnage	4
5.2.3 Mode opératoire d'essai	5
5.2.4 Résultats	5
5.2.5 Rapport d'essai	5
5.3 Méthodes d'essai applicables à l'évaluation d'inserts anti-perforation non métalliques en environnement critique	6
5.3.1 Échantillonnage	6
5.3.2 Effet d'une température élevée	6
5.3.3 Effet d'une sueur acide	6
5.3.4 Effet d'une sueur alcaline	6
5.3.5 Effet d'un hydrocarbure	6
5.3.6 Résultats	6
5.3.7 Rapport d'essai	6
5.4 Détermination de la résistance électrique	7
5.4.1 Mode opératoire d'essai	7
5.4.2 Rapport d'essai	8
6 Marquage	8
Annexe A (normative) Méthode PL: résistance à la perforation par pointe conique de 4,5 mm de diamètre	9
Annexe B (normative) Méthode PS: résistance à la perforation par pointe conique de 3,0 mm de diamètre	13
Bibliographie	18

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

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. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 94, *Sécurité individuelle — Équipement de protection individuelle*, sous-comité SC 3, *Protection des pieds*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 161, *Protecteurs du pied et de la jambe*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 22568-4:2019), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- modification du nom des types de X et Y en PL et PS, et nouvelles exigences («effet de tente canadienne» et valeur minimale de 950 N) dans le [Tableau 2](#);
- nouvelle pointe; voir [Figure B.1](#) (forme conique au lieu de pyramidale);
- nouvelle définition en [3.2](#);
- nouvelle dimension de la pointe à la [Figure B.3](#);
- suppression de l'Annexe C et du matériau de référence.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 22568 se trouve sur le site web de l'ISO.

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 à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

Les normes ISO 20345, ISO 20346 et ISO 20347 établissent les exigences de performance et les propriétés requises pour les chaussures de sécurité, de protection et de travail. Lors de l'introduction de ces normes, l'ensemble des normes nationales applicables aux inserts anti-perforation ont été abrogées; les fabricants de ces types d'articles n'avaient alors plus aucun moyen de démontrer les performances de leurs produits. Le présent document a été rédigé dans le but de permettre aux fabricants de démontrer le type de leurs inserts anti-perforation avant leur insertion dans la chaussure.

Les inserts anti-perforation non métalliques et les matériaux conformes aux exigences du présent document constituent des composants adaptés de «chaussures utilisées dans le cadre d'équipements de protection individuelle».

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 22568-4:2021](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b04447ca-1e25-4211-b433-533498f26451/iso-22568-4-2021)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b04447ca-1e25-4211-b433-533498f26451/iso-22568-4-2021>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 22568-4:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b04447ca-1e25-4211-b433-533498f26451/iso-22568-4-2021>

Protecteurs du pied et de la jambe — Exigences et méthodes d'essais pour les composants de chaussure —

Partie 4: Inserts anti-perforation non métalliques

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences et les méthodes d'essai applicables aux inserts non métalliques offrant une résistance contre les perforations mécaniques et qui sont destinés à être utilisés comme composants de chaussure dans le cadre d'équipements de protection individuelle (par exemple, tel que décrit par l'ISO 20345, l'ISO 20346 et l'ISO 20347).

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).

ISO 105-E04:2013, *Textiles — Essais de solidité des coloris — Partie E04: Solidité des coloris à la sueur*

ISO 20344, *Équipement de protection individuelle — Méthodes d'essai pour les chaussures*

ISO 20345, *Équipement de protection individuelle — Chaussures de sécurité*

ISO 20346, *Équipement de protection individuelle — Chaussures de protection*

ISO 20347, *Équipement de protection individuelle — Chaussures de travail*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 20345, l'ISO 20346 et l'ISO 20347 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>

3.1

insert anti-perforation non métallique

composant non métallique de la chaussure placé (ou destiné à être placé) dans le semelage ou utilisé simultanément comme semelle première afin de fournir une protection contre la perforation

3.2

«effet de tente canadienne»

séparation des couches constituant l'éprouvette au cours de la procédure d'essai, certaines couches étant perforées et d'autres non, ce qui donne à l'éprouvette l'aspect d'une tente

Note 1 à l'article: La procédure est donnée à l'[Annexe A](#).

4 Exigences applicables aux inserts anti-perforation non métalliques

4.1 Généralités

En fonction de la construction de la chaussure, les inserts anti-perforation non métalliques peuvent être en contact avec le pied du porteur; il convient donc de prendre en compte les exigences des normes ISO 20345, ISO 20346 et ISO 20347 (par exemple résistance à l'abrasion, absorption d'eau, innocuité).

Un matériau anti-perforation, même non formé, peut être soumis à essai conformément au présent document, s'il a vocation à être coupé et/ou formé par le fabricant de chaussure ou de semelle. Lorsque des inserts anti-perforation non métalliques formés sont soumis à essai conformément au présent document, leur aptitude à s'ajuster dans la chaussure n'est pas garantie, car la conformité dimensionnelle à la chaussure dépend de la forme spécifique de chaque modèle de chaussure.

Tableau 1 — Synthèse des exigences et nombre d'échantillons

Propriété	Paragraphe	Nombre d'échantillons	Statut
Résistance à la perforation	4.2	Matériau non métallique: 1 échantillon ou Inserts préformés: 1 échantillon	obligatoire
Résistance à la flexion	4.3	Matériau non métallique: 1 échantillon ou Inserts préformés: 2 tailles différentes	obligatoire
Stabilité face au vieillissement et à l'influence environnementale	4.4	Matériau non métallique: 2 échantillons pour chaque traitement ou Inserts préformés: 2 échantillons pour chaque traitement	obligatoire
Résistance électrique	4.5	Matériau non métallique: 1 échantillon	facultative

NOTE Pour plus de détails, voir [4.2](#) à [4.5](#).

Pour chacune des mesures requises réalisées conformément au présent document, il convient qu'une estimation correspondante de l'incertitude de mesure fasse l'objet d'une évaluation. L'une des approches suivantes doit être adoptée:

- une méthode statistique, par exemple celle indiquée dans l'ISO 5725-2[2];
- une méthode mathématique, par exemple celle indiquée dans le Guide ISO/IEC 98-3[4];
- l'incertitude dans l'évaluation de la conformité, tel qu'indiqué dans le Guide ISO/IEC 98-4[5];
- JCGM 100[6].

4.2 Résistance à la perforation

Lorsque les inserts anti-perforation non métalliques sont soumis à essai conformément aux méthodes applicables décrites au [5.1](#), ils doivent correspondre à l'un des deux types donnés dans le [Tableau 2](#).

Tableau 2 — Exigences minimales pour la force de perforation

Types	Méthode d'essai	Exigences
Type PL	Voir 5.1.1	Essai de perforation (voir A.4); les quatre résultats consignés doivent être «satisfaisants» à une force de 1 100 N. Aucun «effet de tente canadienne» ne doit se produire.

NOTE Il existe deux types pour cette propriété, suivant la protection fournie. Ceux-ci couvrent le degré de risque ou de danger auquel un utilisateur sera confronté selon le type de lieu de travail. Le type PS offre une protection plus adaptée contre les objets d'un diamètre plus petit et aux arêtes plus vives que le type PL.

Tableau 2 (suite)

Types	Méthode d'essai	Exigences
Type PS	Voir 5.1.2	Force de perforation (B.4); la valeur moyenne consignée doit être supérieure ou égale à 1 100 N. Aucune valeur ne doit être inférieure à 950 N.
NOTE Il existe deux types pour cette propriété, suivant la protection fournie. Ceux-ci couvrent le degré de risque ou de danger auquel un utilisateur sera confronté selon le type de lieu de travail. Le type PS offre une protection plus adaptée contre les objets d'un diamètre plus petit et aux arêtes plus vives que le type PL.		

4.3 Résistance à la flexion

Lorsqu'il est soumis à essai conformément à la méthode décrite en [5.2](#), l'insert anti-perforation non métallique ne doit révéler aucun signe visible de fissuration, de désintégration ou de délamination après avoir été exposé à 1×10^6 (un million) cycles de flexion.

4.4 Stabilité face au vieillissement et à l'influence environnementale

Lorsqu'il est soumis à chacun des quatre traitements décrits en [5.3](#) et soumis à essai conformément à la méthode décrite en [5.1](#), l'insert anti-perforation non métallique doit être conforme aux exigences de [4.2](#).

4.5 Résistance électrique

Cette propriété, facultative, est fréquemment demandée lorsque les inserts anti-perforation non métalliques sont destinés à être utilisés dans une chaussure dotée de propriétés électriques (voir ISO 20345:2021, 6.2.2.1 et 6.2.2.2).

Les résultats de cet essai (voir [5.4](#)) sont donnés à titre d'information. Le présent document n'établit aucune exigence à cet égard.

5 Méthodes d'essai de perforation non métallique

5.1 Détermination de la résistance à la perforation

5.1.1 Méthode PL: par pointe conique de 4,5 mm de diamètre

La méthode d'essai décrite dans l'[Annexe A](#) doit être utilisée.

5.1.2 Méthode PS: par pointe conique de 3,0 mm de diamètre

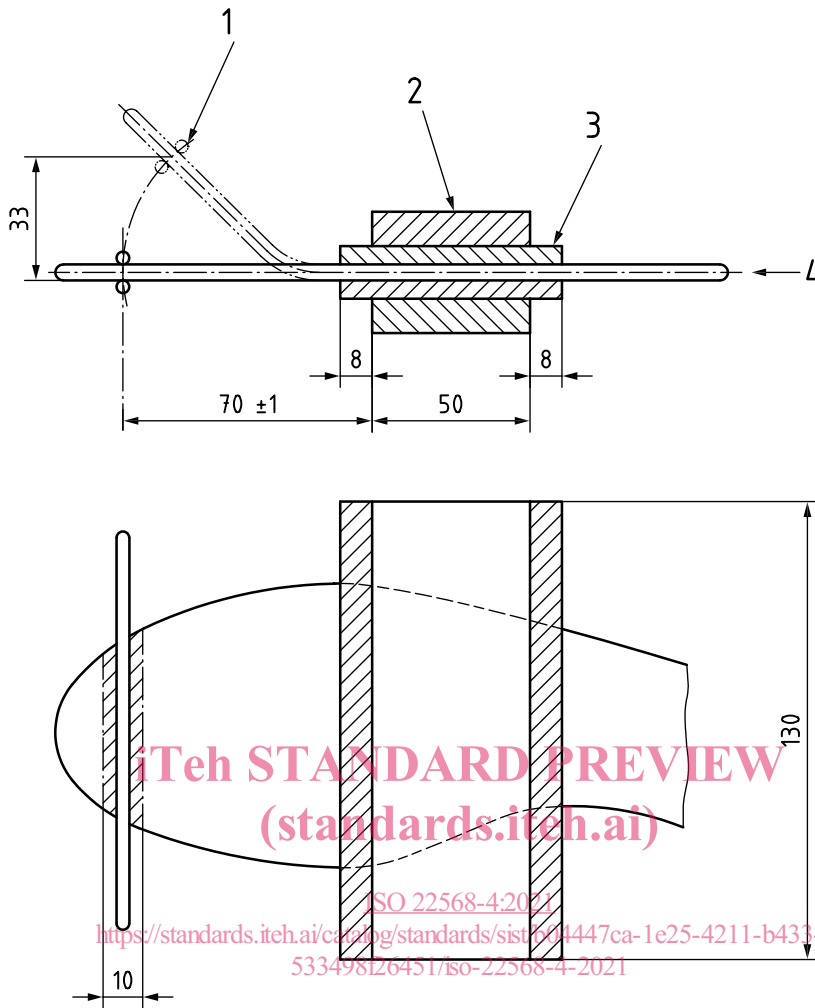
La méthode d'essai décrite dans l'[Annexe B](#) doit être utilisée.

5.2 Détermination de la résistance à la flexion

5.2.1 Appareillage

Un appareillage de flexion composé d'un guide de flexion approprié (par exemple, une paire de barres) permettant de déplacer l'extrémité libre de l'insert anti-perforation non métallique sur une distance spécifiée et à une vitesse définie, ainsi que d'un dispositif de serrage muni de deux plaques de serrage métalliques d'au moins 130 mm de largeur et comprenant deux couches intercalaires élastiques d'environ 4 mm d'épaisseur et d'une dureté Shore A de 75 ± 5 .

À la position zéro, le guide agit à une distance de (70 ± 1) mm par rapport aux plaques de serrage (voir [Figure 1](#)).



Légende

- | | | | |
|---|--------------------|---|-------------------------------|
| 1 | guide de flexion | 3 | couche intercalaire élastique |
| 2 | plaques de serrage | 4 | éprouvette |

Figure 1 — Exemple détaillé d'une construction acceptable pour un appareillage d'essai de flexion d'inserts anti-perforation non métalliques

5.2.2 Échantillonnage

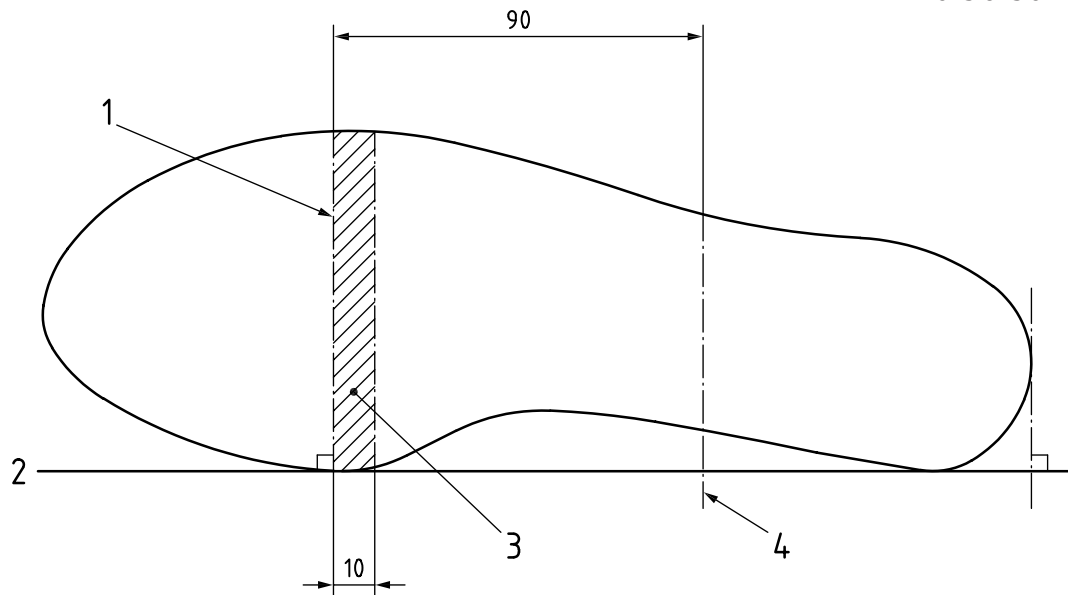
5.2.2.1 Nombre d'éprouvettes

Dans le cas d'inserts anti-perforation non métalliques préformés, les essais doivent être effectués sur des échantillons de deux tailles différentes. Pour un matériau non formé, couper deux éprouvettes appropriées en leur donnant une forme semblable à une semelle première type d'une pointure d'environ 41 à 42 (point de Paris).

5.2.2.2 Détermination de la ligne de flexion

Placer l'insert anti-perforation non métallique en positionnant son bord interne contre une ligne de base droite de telle sorte que cette ligne forme une tangente avec l'insert au niveau de l'articulation et du talon. À la tangente de l'articulation, tracer une perpendiculaire. Cette ligne représente la ligne de flexion à laquelle sera fixé l'insert (voir [Figure 2](#)).

Dimensions en millimètres

**Légende**

- | | | | |
|---|------------------|---|-----------------|
| 1 | ligne de flexion | 3 | zone de flexion |
| 2 | ligne de base | 4 | ligne de coupe |

Figure 2 — Ligne de flexion pour les inserts anti-perforation non métalliques
 (standards.iteh.ai)

5.2.2.3 Préparation de l'éprouvette ISO 22568-4:2021

Si nécessaire, couper la partie talon de l'insert anti-perforation non métallique à une distance d'au moins 90 mm de la ligne de flexion (voir Figure 2 et 5.2.2.2).

5.2.3 Mode opératoire d'essai

Plier l'éprouvette à une fréquence de (16 ± 1) Hz en déplaçant la barre guide jusqu'à une hauteur de 33 mm, mesurée verticalement au-dessus de la position zéro. Au moyen d'un guide, s'assurer que l'éprouvette retourne à la position zéro après chaque flexion. Après 1×10^6 flexions, contrôler visuellement l'éprouvette.

5.2.4 Résultats

Dans le cas d'inserts anti-perforation non métalliques préformés, les deux résultats obtenus pour les deux différentes tailles doivent être consignés.

Dans le cas d'un matériau non formé, les deux résultats doivent être consignés.

5.2.5 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- une référence au présent document, à savoir ISO 22568-4:2021;
- une description détaillée des échantillons soumis à essai (tailles, modèles commerciaux, codes, couleurs, nature, etc.);
- les résultats de l'examen visuel;
- une description de toute modification de l'éprouvette (par exemple délamination);