

NORME
INTERNATIONALE

ISO
20344

Troisième édition
2021-10

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

Personal protective equipment — Test methods for footwear

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 20344:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a7f59e48-03c7-4692-8880-e50ea0f54b0e/iso-20344-2021>



Numéro de référence
ISO 20344:2021(F)

© ISO 2021

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 20344:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a7f59e48-03c7-4692-8880-e50ea0f54b0e/iso-20344-2021>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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	viii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Paramètres d'essai généraux	2
4.1 Échantillonnage	2
4.2 Conditionnement avant et pendant l'essai	3
4.3 Conditions préalables au mode opératoire d'essai	3
4.4 Rapport d'essai	3
5 Méthodes d'essai pour la chaussure entière	8
5.1 Caractéristiques ergonomiques particulières	8
5.1.1 Échantillonnage et conditionnement	8
5.1.2 Méthode d'essai	8
5.1.3 Rapport d'essai	9
5.2 Détermination de la force d'adhésion entre la tige et la semelle de marche, et entre la semelle et la semelle intercalaire	9
5.2.1 Principe	9
5.2.2 Matériel d'essai	9
5.2.3 Échantillonnage et conditionnement	9
5.2.4 Méthode d'essai	9
5.2.5 Rapport d'essai	13
5.3 Détermination des dimensions de l'embout	14
5.3.1 Échantillonnage et conditionnement	14
5.3.2 Méthode d'essai	14
5.3.3 Rapport d'essai	14
5.4 Détermination de la résistance aux chocs	14
5.4.1 Matériel d'essai	14
5.4.2 Échantillonnage et conditionnement	18
5.4.3 Méthodes d'essais	18
5.4.4 Rapport d'essai	20
5.5 Détermination de la résistance à l'écrasement	20
5.5.1 Matériel d'essai	20
5.5.2 Échantillonnage et conditionnement	20
5.5.3 Méthode d'essai	20
5.5.4 Rapport d'essai	21
5.6 Comportement des embouts (thermique et chimique)	22
5.6.1 Échantillonnage et conditionnement	22
5.6.2 Comportement des embouts (thermique et chimique)	22
5.7 Détermination de l'étanchéité	23
5.7.1 Matériel d'essai	23
5.7.2 Échantillonnage et conditionnement	23
5.7.3 Méthode d'essai	23
5.7.4 Rapport d'essai	23
5.8 Dimensions des inserts anti-perforation	23
5.8.1 Échantillonnage et conditionnement	23
5.8.2 Méthode d'essai	24
5.8.3 Rapport d'essai	24
5.9 Détermination de la résistance à la perforation d'une chaussure munie d'un insert anti-perforation métallique	25
5.9.1 Matériel d'essai	25
5.9.2 Échantillonnage et conditionnement	25
5.9.3 Méthode d'essai	26
5.9.4 Rapport d'essai	26

5.10	Détermination de la résistance à la perforation d'une chaussure munie d'un insert anti-perforation non métallique	26
5.10.1	Généralités	26
5.10.2	Matériel d'essai	26
5.10.3	Échantillonnage et conditionnement	26
5.10.4	Méthode d'essai	27
5.10.5	Rapport d'essai	29
5.11	Comportement des inserts anti-perforation (thermique et chimique)	30
5.11.1	Échantillonnage et conditionnement	30
5.11.2	Comportement des inserts anti-perforation (thermique et chimique)	31
5.11.3	Rapport d'essai	31
5.12	Détermination de la résistance à la flexion des inserts anti-perforation	31
5.12.1	Échantillonnage et conditionnement	31
5.12.2	Méthode d'essai	31
5.12.3	Rapport d'essai	31
5.13	Détermination de la résistance électrique	32
5.13.1	Principe	32
5.13.2	Matériel d'essai	32
5.13.3	Échantillonnage et conditionnement	32
5.13.4	Méthode d'essai	33
5.13.5	Rapport d'essai	33
5.14	Détermination de la résistance au glissement des chaussures	33
5.14.1	Échantillonnage et conditionnement	33
5.14.2	Méthode d'essai	33
5.14.3	Rapport d'essai	34
5.15	Détermination de l'isolation contre la chaleur	34
5.15.1	Matériel d'essai	34
5.15.2	Échantillonnage et conditionnement	35
5.15.3	Méthode d'essai	35
5.15.4	Rapport d'essai	36
5.16	Détermination de l'isolation contre le froid	36
5.16.1	Matériel d'essai	36
5.16.2	Échantillonnage et conditionnement	36
5.16.3	Méthode d'essai	37
5.16.4	Rapport d'essai	38
5.17	Détermination de la capacité d'absorption d'énergie du talon	38
5.17.1	Matériel d'essai	38
5.17.2	Échantillonnage et conditionnement	39
5.17.3	Méthode d'essai	40
5.17.4	Rapport d'essai	40
5.18	Détermination de la résistance à l'eau pour la chaussure entière: essai pataugeoire	40
5.18.1	Principe	40
5.18.2	Matériel d'essai	40
5.18.3	Échantillonnage et conditionnement	41
5.18.4	Méthode d'essai	41
5.18.5	Rapport d'essai	41
5.19	Détermination de la résistance à l'eau pour la chaussure entière: essai dynamique	42
5.19.1	Principe	42
5.19.2	Matériel d'essai	42
5.19.3	Échantillonnage et conditionnement	42
5.19.4	Méthode d'essai	42
5.19.5	Rapport d'essai	44
5.20	Détermination de la résistance aux chocs de la protection du métatarse	44
5.20.1	Matériel d'essai	44
5.20.2	Échantillonnage et conditionnement	47
5.20.3	Méthode d'essai	48
5.20.4	Rapport d'essai	49
5.21	Détermination des dimensions de la protection des malléoles	50

5.21.1	Échantillonnage et conditionnement	50
5.21.2	Méthode d'essai	50
5.21.3	Rapport d'essai	51
5.22	Détermination de la capacité d'absorption des chocs des matériaux de protection des malléoles incorporés dans la tige	51
5.22.1	Principe	51
5.22.2	Matériel d'essai	51
5.22.3	Échantillonnage et conditionnement	53
5.22.4	Méthode d'essai	53
5.22.5	Rapport d'essai	53
5.23	Détermination de la résistance à la coupure	54
5.23.1	Échantillonnage et conditionnement	54
5.23.2	Dimensions de la zone de protection résistante aux coupures	54
5.23.3	Méthode d'essai	54
5.23.4	Rapport d'essai	55
5.24	Pare-pierre	55
5.24.1	Échantillonnage et conditionnement	55
5.24.2	Méthode d'essai pour la résistance à l'abrasion des pare-pierre	55
5.24.3	Rapport d'essai	55
5.25	Détermination de la résistance des coutures	55
5.25.1	Échantillonnage et conditionnement	55
5.25.2	Méthode d'essai	56
5.25.3	Rapport d'essai	56
6	Méthodes d'essai pour la tige, la doublure et la languette	56
6.1	Détermination de l'épaisseur de la tige	56
6.1.1	Échantillonnage et conditionnement	56
6.1.2	Méthode d'essai	56
6.1.3	Rapport d'essai	56
6.2	Mesurage de la hauteur de la tige	56
6.2.1	Échantillonnage et conditionnement	56
6.2.2	Méthode d'essai pour la tige complète	56
6.2.3	Méthode d'essai pour la détermination de la surface de matériau non perméable à la vapeur d'eau	57
6.3	Détermination de la résistance au déchirement de la tige, de la doublure et/ou de la languette	59
6.3.1	Échantillonnage et conditionnement	59
6.3.2	Méthode d'essai	59
6.3.3	Rapport d'essai	60
6.4	Détermination des propriétés en traction des matériaux utilisés pour la tige	60
6.4.1	Échantillonnage et conditionnement	60
6.4.2	Méthode d'essai	60
6.4.3	Rapport d'essai	61
6.5	Détermination de la résistance à la flexion de la tige	62
6.5.1	Échantillonnage et conditionnement	62
6.5.2	Méthode d'essai	62
6.5.3	Rapport d'essai	65
6.6	Détermination de la perméabilité à la vapeur d'eau (WVP)	65
6.6.1	Principe	65
6.6.2	Échantillonnage et conditionnement	65
6.6.3	Méthode d'essai de prétraitement	65
6.6.4	Mesurage de la perméabilité à la vapeur d'eau (WVP)	65
6.6.5	Rapport d'essai	65
6.7	Détermination de l'absorption de la vapeur d'eau (WVA)	65
6.7.1	Principe	65
6.7.2	Matériel d'essai	66
6.7.3	Échantillonnage et conditionnement	66
6.7.4	Méthode d'essai	66
6.7.5	Rapport d'essai	68

6.8	Détermination du coefficient de vapeur d'eau (WVC)	68
6.8.1	Calcul du WVC	68
6.8.2	Rapport d'essai	68
6.9	Détermination de la valeur du pH	68
6.9.1	Échantillonnage et conditionnement	68
6.9.2	Méthode d'essai	68
6.9.3	Rapport d'essai	69
6.10	Détermination de la résistance à l'hydrolyse de la tige	69
6.10.1	Échantillonnage et conditionnement	69
6.10.2	Méthode d'essai	69
6.10.3	Rapport d'essai	69
6.11	Détermination de la teneur en chrome VI	69
6.11.1	Échantillonnage et conditionnement	69
6.11.2	Méthode d'essai	69
6.11.3	Rapport d'essai	69
6.12	Détermination de la résistance à l'abrasion de la doublure et de la première de propreté	70
6.12.1	Principe	70
6.12.2	Matériel d'essai	70
6.12.3	Échantillonnage et conditionnement	71
6.12.4	Méthode d'essai	71
6.12.5	Rapport d'essai	72
6.13	Détermination de la pénétration et de l'absorption d'eau pour la tige	72
6.13.1	Principe	72
6.13.2	Matériel d'essai	73
6.13.3	Échantillonnage et conditionnement	73
6.13.4	Méthode d'essai	73
6.13.5	Rapport d'essai	74
7	Méthodes d'essai pour la première de montage, la première de propreté et la semelle anatomique	74
7.1	Détermination de l'épaisseur de la première de montage, de la première de propreté et de la semelle anatomique	74
7.1.1	Échantillonnage et conditionnement	74
7.1.2	Méthode d'essai	75
7.1.3	Rapport d'essai	75
7.2	Détermination de l'absorption et de la désorption d'eau de la première de montage et/ou de la première de propreté	75
7.2.1	Principe	75
7.2.2	Matériel d'essai	75
7.2.3	Échantillonnage et conditionnement	75
7.2.4	Méthode d'essai	76
7.2.5	Rapport d'essai	77
7.3	Détermination de la résistance à l'abrasion de la première de montage	77
7.3.1	Principe	77
7.3.2	Matériel d'essai	77
7.3.3	Échantillonnage et conditionnement	77
7.3.4	Méthode d'essai	78
7.3.5	Rapport d'essai	78
8	Méthodes d'essai pour la semelle de marche	79
8.1	Remarques générales	79
8.2	Détermination des dimensions de la semelle de marche	79
8.2.1	Échantillonnage et conditionnement	79
8.2.2	Détermination de la surface munie de crampons	79
8.2.3	Épaisseur de la semelle de marche et hauteur des crampons	80
8.2.4	Détermination de la conception des crampons dans la zone des cambrures	81
8.3	Détermination de la résistance au déchirement de la semelle de marche	82
8.3.1	Échantillonnage et conditionnement	82

8.3.2	Méthode d'essai.....	82
8.3.3	Rapport d'essai.....	83
8.4	Détermination de la résistance à l'abrasion de la semelle de marche.....	83
8.4.1	Échantillonnage et conditionnement.....	83
8.4.2	Méthode d'essai.....	83
8.4.3	Rapport d'essai.....	83
8.5	Détermination de la rigidité de la chaussure.....	83
8.5.1	Principe.....	83
8.5.2	Matériel d'essai.....	83
8.5.3	Échantillonnage et conditionnement.....	83
8.5.4	Méthode d'essai.....	84
8.5.5	Rapport d'essai.....	85
8.6	Détermination de la résistance à la flexion de la semelle de marche.....	86
8.6.1	Principe.....	86
8.6.2	Matériel d'essai.....	86
8.6.3	Échantillonnage et conditionnement.....	86
8.6.4	Méthode d'essai.....	86
8.6.5	Rapport d'essai.....	88
8.7	Détermination de la résistance à l'hydrolyse de la semelle de marche.....	88
8.7.1	Échantillonnage et conditionnement.....	88
8.7.2	Méthode d'essai.....	88
8.7.3	Rapport d'essai.....	88
8.8	Détermination de la résistance aux hydrocarbures.....	88
8.8.1	Échantillonnage et conditionnement.....	88
8.8.2	Méthodes d'essais.....	88
8.8.3	Rapport d'essai.....	89
8.9	Détermination de la résistance à la chaleur par contact.....	89
8.9.1	Matériel d'essai.....	89
8.9.2	Échantillonnage et conditionnement.....	91
8.9.3	Méthodes d'essais.....	91
8.9.4	Rapport d'essai.....	92
Annexe A (normative) Évaluation des chaussures par le laboratoire pendant les essais de comportement thermique.....		93
Annexe B (informative) Pointures de chaussures.....		96
Bibliographie.....		97

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 reçus 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. -4692-8880-e50ea0f54b0e/iso-20344-2021

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 20344:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

- organisation identique pour chaque essai (1 principe, 2 matériel d'essai, 3 échantillonnage et conditionnement, 4 méthode d'essai, 5 rapport d'essai);
- inclusion systématique d'un paragraphe consacré au rapport d'essai pour toutes les méthodes d'essai;
- modifications du [Tableau 1](#), Nombre minimal d'échantillons et d'éprouvettes;
- plusieurs essais ne sont plus décrits dans la présente norme mais dans la norme adéquate, des références à d'autres normes y figurent (ISO 22649, ISO 11640, ISO 17707, etc.);
- toutes les normes de référence sont datées dans l'[Article 2](#);
- de nouvelles normes sont prises en compte (ISO 17075-1 et ISO 17075-2, de l'ISO 22568-1 à l'ISO 22568-4);
- conditionnement passé de 48 h à 24 h au [4.2](#);
- résistance au glissement, ajout d'une nouvelle condition d'essai au [5.14](#);

- insert anti-perforation non métallique, ajout d'une référence à la nouvelle norme ISO 22568-4 au [5.10](#);
- nouveau schéma pour l'essai de résistance aux chocs au [5.4](#);
- nouvelle détection de la pénétration d'eau au [5.18.4](#);
- nouvelle détection de la pénétration d'eau au [5.19.4](#);
- clarification de la position et des dimensions de la protection des malléoles au [5.21.2](#);
- nouveaux essais pour les pare-pierre au [5.24](#);
- nouveaux essais pour la résistance des coutures au [5.25](#);
- détermination de la surface de matériau non perméable à la vapeur d'eau au [6.2.3](#);
- nouvelle mesure de la hauteur des crampons dans la zone des cambrures au [8.2.4](#);
- nouvelle [Annexe A](#) avec de nouveaux schémas de dégradation de la chaussure;
- ajout d'une nouvelle [Annexe B](#) avec un nouveau système de pointures.

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.

iTeh Standards (<https://standards.iteh.ai>) Document Preview

[ISO 20344:2021](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a7f59e48-03c7-4692-8880-e50ea0f54b0e/iso-20344-2021>

Équipement de protection individuelle — Méthodes d'essai pour les chaussures

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes d'essai pour les chaussures conçues comme des équipements de protection individuelle.

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.

ISO 34-1:2015, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la résistance au déchirement — Partie 1: Éprouvettes pantalon, angulaire et croissant*

ISO 1817:2015, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de l'action des liquides*

ISO 3290-1:2014, *Roulements — Billes — Partie 1: Billes de roulement en acier*

ISO 3376:2020, *Cuir — Essais physiques et mécaniques — Détermination de la résistance à la traction et du pourcentage d'allongement*

ISO 3377-2:2016, *Cuir — Essais physiques et mécaniques — Détermination de la force de déchirement — Partie 2: Déchirement des deux bords*

ISO 4045:2018, *Cuir — Essais chimiques — Détermination du pH et de l'indice de différence*

ISO 4643:1992, *Articles chaussants moulés en plastique — Bottes industrielles doublées ou non doublées en poly(chlorure de vinyle) d'usage général — Spécifications*

ISO 4649:2017, *Caoutchouc vulcanisé ou thermoplastique — Détermination de la résistance à l'abrasion à l'aide d'un dispositif à tambour tournant*

ISO 4674-1:2016, *Supports textiles revêtus de caoutchouc ou de plastique — Détermination de la résistance au déchirement — Partie 1: Méthodes à vitesse constante de déchirement*

ISO 5403-1:2011, *Cuir — Détermination de l'imperméabilité à l'eau des cuirs souples — Partie 1: Compression linéaire répétée (pénétromètre)*

ISO 5423:1992, *Articles chaussants moulés en plastique — Bottes industrielles doublées ou non doublées en polyuréthane d'usage général — Spécifications*

ISO 6487:2015, *Véhicules routiers — Techniques de mesurage lors des essais de chocs — Instrumentation*

ISO 7500-1:2018, *Matériaux métalliques — Étalonnage et vérification des machines pour essais statiques uniaxiaux — Partie 1: Machines d'essai de traction/compression — Étalonnage et vérification du système de mesure de force*

ISO 11640:2018, *Cuir — Essais de solidité des coloris — Solidité des coloris au frottement en va-et-vient*

ISO 12947-1:1998, *Textiles — Détermination de la résistance à l'abrasion des étoffes par la méthode Martindale — Partie 1: Appareillage d'essai d'abrasion de Martindale*

ISO 13287:2019, *Équipement de protection individuelle — Chaussures — Méthode d'essai pour la résistance au glissement*

ISO 14268:2012, *Cuir — Essais physiques et mécaniques — Détermination de la perméabilité à la vapeur d'eau*

ISO 17697:2016, *Chaussures — Méthodes d'essai relatives aux tiges, doublures et premières de propreté — Résistance des piqûres*

ISO 17707:2005, *Chaussures — Méthodes d'essai applicables aux semelles d'usure — Résistance à la flexion*

ISO 17075-1:2017, *Cuir — Détermination chimique de la teneur en chrome(VI) du cuir — Partie 1: Méthode colorimétrique*

ISO 17075-2:2017, *Cuir — Détermination chimique de la teneur en chrome(VI) du cuir — Partie 2: Méthode chromatographique*

ISO 20345:2021, *Équipement de protection individuelle — Chaussures de sécurité*

ISO 20346:2021, *Équipement de protection individuelle — Chaussures de protection*

ISO 20347:2021, *Équipement de protection individuelle — Chaussures de travail*

ISO 22568-1:2019, *Protecteurs du pied et de la jambe — Exigences et méthodes d'essais pour les composants de chaussure — Partie 1: Embouts métalliques*

ISO 22568-2:2019, *Protecteurs du pied et de la jambe — Exigences et méthodes d'essais pour les composants de chaussure — Partie 2: Embouts non métalliques*

ISO 22568-3:2019, *Protecteurs du pied et de la jambe — Exigences et méthodes d'essais pour les composants de chaussure — Partie 3: Inserts anti-perforation métalliques*

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*

ISO 22649:2016, *Chaussures — Méthodes d'essai applicables aux premières de montage et aux premières de propreté — Absorption et désorption d'eau*

ISO 23529:2016, *Caoutchouc — Procédures générales pour la préparation et le conditionnement des éprouvettes pour les méthodes d'essais physiques*

ISO 23388:2018, *Gants de protection contre les risques mécaniques*

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 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/>.

4 Paramètres d'essai généraux

4.1 Échantillonnage

Le nombre minimal d'échantillons à soumettre à essai, ainsi que le nombre minimal d'éprouvettes à prélever sur chaque échantillon, doivent être en conformité avec le [Tableau 1](#).

Lorsque cela est possible et nécessaire pour vérifier les exigences essentielles de sécurité, les éprouvettes doivent être prélevées sur la chaussure entière. Ce paragraphe est applicable à l'ensemble du [Tableau 1](#).

Lorsqu'il est nécessaire d'utiliser des échantillons dans trois pointures, celles-ci doivent comprendre la pointure la plus petite, la pointure moyenne et la pointure la plus grande des chaussures soumises à essai, indiqué par (S-M-L) dans le [Tableau 1](#). Lorsque le [Tableau 1](#) n'indique pas (S-M-L), n'importe laquelle des trois tailles de chaussure peut être utilisée.

Lorsqu'il n'est pas possible de prélever une éprouvette de la bonne dimension sur la chaussure, il est admis d'utiliser un échantillon du matériau qui a servi à la fabrication du composant. Dans ce cas, cela doit être mentionné dans le rapport d'essai.

NOTE 1 Les pointures de chaussures sont définies dans l'[Annexe B](#).

4.2 Conditionnement avant et pendant l'essai

Sauf spécification contraire dans la méthode d'essai, toutes les éprouvettes doivent être conditionnées dans une atmosphère normalisée de $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ et de $(50 \pm 5) \%$ d'humidité relative pendant au moins 24 h avant les essais.

Si l'essai nécessite une condition définie (température $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$ et/ou $(50 \pm 5) \% \text{ HR}$), cela est spécifié dans la méthode d'essai. Lorsque les essais en atmosphère conditionnée sont requis, sauf spécification contraire dans la méthode d'essai, la durée maximale entre le retrait de l'éprouvette de l'atmosphère de conditionnement et le début des essais ne doit pas être supérieure à 10 min.

4.3 Conditions préalables au mode opératoire d'essai

Lorsque les tolérances ne sont pas spécifiées dans le présent document (texte ou figures), une tolérance maximale de $\pm 10 \%$ doit être appliquée.

Sauf spécification contraire dans la méthode d'essai, lorsque plusieurs éprouvettes sont soumises à essai, le rapport d'essai doit au moins contenir les résultats les plus défavorables obtenus par rapport à la spécification. Un résultat doit être consigné dans le rapport d'essai pour chaque pointure soumise à essai.

Sauf spécification contraire dans la méthode d'essai, les chaussures doivent être soumises à essai conformément à l'utilisation prévue. Ainsi, par exemple, si elles comportent une première de propreté amovible, celle-ci doit être laissée en place pour réaliser les essais.

Pour chacune des mesures requises réalisées conformément à la présente norme, il convient de faire une estimation de l'incertitude de mesure correspondante. Il convient d'utiliser l'une de ces approches:

- une méthode statistique, par exemple celle indiquée dans l'ISO 5725-2^[3];
- une méthode mathématique, par exemple celle indiquée dans le Guide ISO/IEC 98-1^[5];
- l'incertitude dans l'évaluation de la conformité, telle qu'indiquée dans le Guide ISO/IEC 98-4^[6];
- JCGM 100:2008^[7].

4.4 Rapport d'essai

Pour chaque méthode d'essai, le rapport d'essai doit comporter les informations suivantes:

- le nom et l'adresse du laboratoire d'essais;
- la date de publication du rapport d'essai;
- une référence au présent document, c'est-à-dire l'ISO 20344:2021, ainsi que le numéro de l'article ou du paragraphe utilisé;

- la référence de l'échantillon;
- les résultats tels que définis dans chaque méthode d'essai;
- L'incertitude de mesure (lorsqu'elle est demandée par le client).
- tout écart par rapport à la méthode d'essai.

Tableau 1 — Nombre minimal d'échantillons et d'éprouvettes

	Propriété soumise à essai (B = exigence de base, A = exigence additionnelle)	Essai unique- ment sur la chaussure finale	Référence au para- graphe	Type et nombre d'échantillons (S-M-L) = petite- moyenne-grande pointure	Type et nombre d'éprouvettes par échantillon
Chaussure entière	Caractéristiques ergonomiques particulières	B	Oui	5.1	3 paires de chaussures de 3 pointures différentes
	Force d'adhésion: tige/semelle de marche et semelle/intercalaire	B	Oui	5.2	3 chaussures de tailles S-M-L
	Dimensions de l'embout	B	Non	5.3	1 paire de chaussures ou d'embouts de pointures S-M-L
	Résistance aux chocs	B	Oui	5.4	3 paires de chaussures de tailles S-M-L
	Résistance à la compression	B	Oui	5.5	3 paires de chaussures de tailles S-M-L
	Comportement des embouts	B	Non	5.6	Voir Tableaux 4 et 5
	Étanchéité	B	Oui	5.7	2 chaussures de pointures différentes
	Dimensions des inserts anti-perforation	A	Oui	5.8	3 paires de chaussures de tailles S-M-L
	Résistance à la perforation des chaussures incluant des inserts métalliques	A	Oui	5.9	3 paires de chaussures de tailles S-M-L
	Résistance à la perforation des chaussures incluant des inserts non métalliques	A	Oui	5.10	3 paires de chaussures de tailles S-M-L
	Comportement des inserts anti-perforation (thermique et chimique)	A	Non	5.11	Voir Tableaux 6 et 7
	Résistance à la flexion de l'insert anti-perforation	A	Non	5.12	3 paires d'inserts de pointures S-M-L
					1 paire d'inserts