
**Équipement de protection individuelle —
Chaussures de protection contre les
risques thermiques et les projections
de métal fondu comme rencontrés dans
les fonderies et lors d'opérations
de soudage — Exigences et méthode
d'essai**

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Personal protective equipment — Footwear protecting against thermal risks and molten metal splashes as found in foundries and welding — Requirements and test method

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5830219f-a171-4c35-ad45-e839fb4f191c/iso-20349-2010>



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 20349:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/583029f-a171-4c35-ad45-e839fb4f191c/iso-20349-2010>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2010

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

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Exigences	2
5 Exigences spécifiques	6
5.1 Conception des chaussures	6
5.2 Performances ergonomiques et compatibilité	6
5.3 Résistance aux effets du métal fondu	6
5.4 Essai de petites projections de métal fondu	7
5.5 Résistance de la tige à la transmission thermique par contact	7
5.6 Comportement au feu du matériau constitutif de la tige	7
5.7 Isolation thermique du semelage à la chaleur	7
5.8 Rétraction de la surface de cuir	7
6 Marquage	7
7 Informations devant être fournies par le fabricant	8
Annexe A (normative) Méthode d'essai relative à la résistance de la chaussure aux effets provoqués par d'importantes quantités de métal fondu	11
Annexe B (normative) Évaluation des performances ergonomiques et de la compatibilité des chaussures	14
Annexe C (normative) Méthode de détermination du comportement au feu de la tige de la chaussure	16
Bibliographie	17

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 20349 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 161, *Protecteurs du pied et de la jambe*, 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 3, *Protection des pieds*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

[ISO 20349:2010](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5830219f-a171-4c35-ad45-e839fb4f191c/iso-20349-2010)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5830219f-a171-4c35-ad45-e839fb4f191c/iso-20349-2010>

Équipement de protection individuelle — Chaussures de protection contre les risques thermiques et les projections de métal fondu comme rencontrés dans les fonderies et lors d'opérations de soudage — Exigences et méthode d'essai

AVERTISSEMENT — La présente Norme internationale nécessite l'utilisation de substances et/ou la mise en œuvre de modes opératoires qui peuvent être préjudiciables à la santé si les précautions appropriées ne sont pas prises. Elle considère seulement l'aptitude à l'emploi technique et, à aucun moment, ne décharge l'utilisateur de ses obligations légales en matière de santé et de sécurité.

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les exigences et les méthodes d'essai applicables aux chaussures destinées à protéger les utilisateurs contre les risques thermiques et les projections de fer ou d'aluminium fondu, comme ceux rencontrés dans les fonderies, ou lors d'opérations de soudage et de techniques connexes.

Les chaussures se conformant à la présente Norme internationale offrent aussi d'autres protections définies dans l'ISO 20345.

NOTE Les guêtres, les couvre-chaussures et les vêtements conçus pour la protection des pieds et des jambes contre le métal fondu sont traités par l'ISO 16111 et l'ISO 16112.

2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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).

ISO 7000:2004, *Symboles graphiques utilisables sur le matériel — Index et tableau synoptique*

ISO 9185:2007, *Vêtements de protection — Évaluation de la résistance des matériaux aux projections de métal fondu*

ISO 15025:2000, *Vêtements de protection — Protection contre la chaleur et les flammes — Méthode d'essai pour la propagation de flamme limitée*

ISO 17227:2002, *Cuir — Essais physiques et mécaniques — Détermination de la résistance du cuir à la chaleur sèche*

ISO 20344:2004, *Équipement de protection individuelle — Méthodes d'essais pour les chaussures*

ISO 20345:2004, *Équipement de protection individuelle — Chaussures de sécurité*

EN 348, *Vêtements de protection — Méthode d'essai — Détermination du comportement des matériaux au contact avec des petites projections de métal liquide*

EN 702, *Vêtements de protection — Protection contre la chaleur et la flamme — Méthode d'essai: Détermination de la transmission thermique par contact à travers les vêtements de protection ou leurs matériaux*

3 Termes et définitions

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

3.1

projections importantes de métal fondu

projections importantes de métal fondu comme celles constatées dans les fonderies

3.2

petites projections de métal fondu

petites projections de métal fondu comme celles produites lors d'opérations de soudage et de techniques connexes

4 Exigences

Les chaussures doivent être classées conformément au Tableau 1.

Tableau 1 — Classification des chaussures

Code de désignation	Classification
I	Chaussures en cuir et en d'autres matériaux, sauf chaussures tout caoutchouc ou tout polymère
II	Chaussures tout caoutchouc (c'est-à-dire entièrement vulcanisées) ou tout polymère (c'est-à-dire entièrement moulées)

Les chaussures doivent être conformes aux exigences spécifiées dans le Tableau 2. Les évaluations et les essais doivent être réalisés sur trois échantillons de chaussures, un de la plus petite pointure, un de pointure moyenne et un de la plus grande pointure parmi la gamme de pointures fabriquées.

Tableau 2 — Exigences de performance

Exigences		Paragraphe de la Norme		Chaussures de fondeur	Chaussures de soudeur	
		ISO 20345	ISO 20349	Classe I	Classe I	Classe II
Conception	Hauteur de la tige		5.1	X	X	X
	Partie arrière	5.2.2		X	X	X
Chaussure entière	Performance de la semelle:	5.3.1				
	Construction	5.3.1.1		X	X	
	Force d'adhésion tige/semelle de marche	5.3.1.2		X	X	
	Protection des orteils:	5.3.2				
	Généralités	5.3.2.1		X	X	X
	Longueur interne	5.3.2.2		X	X	X
	Résistance au choc	5.3.2.3		X	X	X
	Résistance à l'écrasement	5.3.2.4		X	X	X
	Comportement des embouts	5.3.2.5		X	X	X
	Étanchéité	5.3.3				X
	Caractéristiques ergonomiques particulières	5.3.4	5.2	X		
	Résistance au glissement	Amd. 1:2007, Annexe A			X	X
	Résistance au glissement sur des carreaux céramiques recouverts d'une solution de laurylsulfate de sodium ▲ ^a					
	Résistance au glissement sur un sol en acier recouvert de glycérol ▲ ^b			X	X	X
	Résistance au glissement sur des carreaux céramiques recouverts d'une solution de laurylsulfate de sodium et sur un sol en acier recouvert de glycérol ▲ ^c					

Tableau 2 (suite)

Exigences		Paragraphe de la Norme		Chaussures de fondeur	Chaussures de soudeur	
		ISO 20345	ISO 20349	Classe I	Classe I	Classe II
Chaussure entière	Résistance à la perforation (P)	6.2.1		*	*	*
	Chaussures conductrices (C)	6.2.2.1		interdit		
	Chaussures antistatiques (A)	6.2.2.2		*	*	*
	Chaussures isolantes électriquement (I)	6.2.2.3		*	*	*
	Isolation thermique du semelage (froid) (CI)	6.2.3.2		*	*	*
	Absorption d'énergie du talon (E)	6.2.4		*	*	*
	Résistance à l'eau (WR)	6.2.5		*	*	
	Protection du métatarse (M)	6.2.6		*	*	*
	Protection des malléoles (AN)	6.2.7		*	*	*
	Résistance aux effets du métal fondu (Fe ou Al)		5.3	X		
	Projections de métal fondu (WG)		5.4	*	X	X
	Résistance de la tige à la transmission thermique par contact		5.5	X		
	Comportement au feu du matériau constitutif de la tige		5.6	X	X	X
	Isolation thermique du semelage à la chaleur (HI1 ou HI3)		5.7	X	*	*
Tige (toutes les parties)	Conception		5.1	X	X	X
	Généralités	5.4.1		X	X	X
	Épaisseur	5.4.2				X
	Résistance au déchirement	5.4.3		X	X	
	Propriétés de traction	5.4.4		X	X	X
	Résistance à la flexion	5.4.5				X
	Perméabilité à la vapeur d'eau et coefficient	5.4.6		X	X	
	Valeur du pH	5.4.7		X	X	
	Hydrolyse	5.4.8				X
	Teneur en chrome VI	5.4.9		X	X	
	Pénétration et absorption d'eau (WRU)	6.3.1		X	X	
	Résistance à la coupure (CR)	6.3.3		*	*	*
	Rétraction de la surface		5.8	X		
Semelle première/ Semelle de propreté		Tableau 3		X	X	O

Tableau 2 (suite)

Exigences		Paragraphe de la Norme		Chaussures de fondeur	Chaussures de soudeur	
		ISO 20345	ISO 20349	Classe I	Classe I	Classe II
Doublure empeigne	Résistance au déchirement	5.5.1		X	X	O
	Résistance à l'abrasion	5.5.2		X	X	O
	Perméabilité à la vapeur d'eau et coefficient	5.5.3		X	X	O
	Valeur du pH	5.5.4		X	X	O
	Teneur en chrome VI	5.5.5		X	X	O
Doublure quartier	Résistance au déchirement	5.5.1		O	O	O
	Résistance à l'abrasion	5.5.2		O	O	O
	Perméabilité à la vapeur d'eau et coefficient	5.5.3		O	O	O
	Valeur du pH	5.5.4		O	O	O
	Teneur en chrome VI	5.5.5		O	O	O
Langue	Résistance au déchirement	5.6.1		O	O	
	Valeur du pH	5.6.2		O	O	
	Teneur en chrome VI	5.6.3		O	O	
Semelle de marche	Épaisseur des semelles de marche sans crampons	5.8.1		X	X	X
	Surface munie de crampons	6.4.1		*	*	*
	Épaisseur des semelles munies de crampons	6.4.2		*	*	*
	Hauteur des crampons	6.4.3		*	*	*
	Résistance au déchirement	5.8.2		X	X	X
	Résistance à l'abrasion	5.8.3		X	X	X
	Résistance à la flexion	5.8.4		X	X	X
	Hydrolyse	5.8.5		O	O	O
	Force d'adhésion entre semelle de marche et semelle intercalaire	5.8.6		O	O	O
	Résistance aux hydrocarbures (FO)	5.8.7		X	X	X
	Résistance à la chaleur (contact direct) (HRO)	6.4.4		*	*	*

L'applicabilité d'une exigence à une classification particulière est indiquée dans ce tableau par la notation suivante:

X L'exigence doit être satisfaite. Dans certains cas, l'exigence ne concerne que des matériaux particuliers figurant dans la classification — par exemple, la valeur du pH des composants en cuir. Cela ne signifie pas que l'utilisation d'autres matériaux soit exclue.

O Lorsque le composant existe, l'exigence doit être satisfaite.

* Si la propriété est déclarée, l'exigence donnée dans le paragraphe correspondant doit être satisfaite.

L'absence de X ou de O indique qu'aucune exigence n'est à satisfaire.

▲ signifie que l'une des trois exigences de résistance au glissement doit être choisie.

^a Symbole de marquage «SRA».

^b Symbole de marquage «SRB».

^c Symbole de marquage «SRC».

5 Exigences spécifiques

5.1 Conception des chaussures

Les exigences données dans le Tableau 3 doivent être satisfaites.

Tableau 3 — Exigences de performance relatives à la conception de la tige

Exigences	Chaussures de fondeur	Chaussures de soudeur
Hauteur de la tige (lorsqu'elle est soumise à l'essai selon l'ISO 20345:2004, 5.2.1)	Supérieure ou égale à celle du modèle C	Supérieure ou égale à celle du modèle B
La surface externe des chaussures ne doit comporter aucun élément où des projections de métal fondu pourraient se loger.	X	X
Toutes les coutures doivent se chevaucher sur au moins 10 mm.	X	
Aucune couture ne doit être tournée vers le haut, à l'exception de celle située autour du contrefort.	X	X
L'empeigne doit comporter une seule pièce.	X	X
Tous les accessoires métalliques, par exemple boucles ou rivets, situés sur la surface externe des chaussures doivent être recouverts ou enduits.	X	
Le haut de la botte doit être équipé d'un élément permettant d'ajuster au mieux la botte à la jambe du porteur.	X	

ISO 20349:2010

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5830209f-a171-4c35-ad45-2834b1b71c20-20349-2010>

5.2 Performances ergonomiques et compatibilité

Lorsque les chaussures sont évaluées conformément à l'Annexe B, les exigences suivantes doivent être satisfaites.

- a) Il doit être possible d'ajuster parfaitement le haut de la botte à la jambe.
- b) Les chaussures doivent rester en place lors des activités énumérées en B.2.3.
- c) Le temps de retrait doit être <5 s.
- d) Il ne doit pas y avoir de réponses négatives («NON»).

5.3 Résistance aux effets du métal fondu

Les essais doivent être effectués conformément à l'Annexe A et les résultats doivent être les suivants.

- a) Il ne doit pas y avoir de pénétration de métal fondu dans la surface interne dans les 10 s suivant le début du déversement.
- b) La durée de persistance de la flamme doit être ≤5 s après l'arrêt du déversement.
- c) La surface interne ne doit pas fondre ni s'enflammer.
- d) Le métal ne doit pas rester collé à la surface des chaussures.

5.4 Essai de petites projections de métal fondu

Les essais doivent être effectués conformément au mode opératoire décrit dans l'EN 348.

La tige toute entière doit être soumise à l'essai, quatre échantillons doivent être prélevés et ils doivent provenir d'éléments différents de la chaussure.

Le nombre de gouttes requises pour produire une augmentation de température de 40 °C doit être au moins de 25.

5.5 Résistance de la tige à la transmission thermique par contact

Les essais doivent être effectués conformément au mode opératoire décrit dans l'EN 702, avec une température de contact de 500 °C.

Le temps de seuil doit être ≥ 6 s et la surface interne ne doit pas fondre.

5.6 Comportement au feu du matériau constitutif de la tige

Les essais doivent être effectués conformément à l'Annexe C.

La durée de persistance de la flamme doit être ≤ 2 s et la durée d'incandescence résiduelle doit être ≤ 5 s. Il ne doit pas y avoir de formation de trous sur la tige et la surface interne de la doublure ne doit pas fondre.

5.7 Isolation thermique du semelage à la chaleur

Les chaussures doivent répondre à une des exigences détaillées ci-dessous. Les essais doivent être effectués conformément au mode opératoire décrit en 5.12 de l'ISO 20344:2004 en tenant compte des modifications suivantes.

- a) Température du bain de sable de 150 °C, durée d'exposition de 30 min.

La température à l'intérieur de la chaussure doit être ≤ 42 °C; Code de marquage HI-1.

- b) Température du bain de sable de 250 °C, durée d'exposition de 40 min.

La température à l'intérieur de la chaussure doit être ≤ 42 °C; Code de marquage HI-3.

5.8 Rétraction de la surface de cuir

Les essais doivent être effectués conformément à l'ISO 17227:2002, 7.6. Il convient que la température d'essai soit de 180 °C ± 5 °C et la durée de l'essai de 5 min ± 10 s.

La variation dimensionnelle de la surface ne doit pas excéder 10 %.

6 Marquage

Chaque chaussure doit porter un marquage clair et permanent indiquant au moins les informations suivantes:

- le nom ou la marque commerciale du fabricant;
- un code de produit qui identifie de manière unique la chaussure;
- la pointure de la chaussure;