



**Norme
internationale**

ISO 11611

**Vêtements de protection utilisés
pendant le soudage et les
techniques connexes**

Protective clothing for use in welding and allied processes

**Troisième édition
2024-06**

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

[ISO 11611:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/951ff537-351e-4ee0-a65e-624b8e0e3fe4/iso-11611-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/951ff537-351e-4ee0-a65e-624b8e0e3fe4/iso-11611-2024>

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

[ISO 11611:2024](https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/951ff537-351e-4eee-a65e-624b8e0e3fe4/iso-11611-2024)

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/951ff537-351e-4eee-a65e-624b8e0e3fe4/iso-11611-2024>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2024

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	v
Introduction	vii
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Exigences générales et de conception	5
4.1 Généralités	5
4.2 Habillement de protection	5
4.3 Désignation de la taille et ajustement	6
4.4 Vêtements de protection supplémentaires	6
4.5 Poches et fermetures à rabat	6
4.6 Fermetures et coutures	6
4.7 Accessoires	7
5 Échantillonnage et prétraitement	7
5.1 Échantillonnage	7
5.1.1 Généralités	7
5.1.2 Procédure d'échantillonnage des matériaux en étoffe pour le mesurage de la transmission UV	7
5.2 Prétraitement des matériaux	9
5.3 Vieillesse	10
5.4 Conditionnement	10
6 Exigences de performance générales	10
6.1 Classification	10
6.2 Résistance à la traction	11
6.3 Résistance au déchirement	11
6.4 Résistance à l'éclatement des matériaux tricotés et des coutures	11
6.5 Résistance des coutures	11
6.6 Variation dimensionnelle des matériaux textiles	11
6.7 Propagation de flamme limitée	12
6.7.1 Généralités	12
6.7.2 Essais conformément à l'ISO 15025:2016, Méthode A (lettre de codification A1)	12
6.7.3 Essais conformément à l'ISO 15025:2016, Méthode B (lettre de codification A2)	13
6.8 Impact des projections (petites projections de métal en fusion)	14
6.9 Transfert de chaleur (rayonnement)	14
6.10 Résistance électrique	14
6.11 Teneur en matières grasses du cuir	14
6.12 Protection contre les rayonnements UV	14
6.13 Exigences de performance	15
7 Marquage	16
7.1 Généralités	16
7.2 Procédure et exemples de marquage	17
8 Informations fournies par le fabricant	18
8.1 Généralités	18
8.2 Usage prévu	18
8.3 Utilisation inappropriée	18
8.4 Entretien et maintenance	19
9 Rapport d'essai	19
Annexe A (informative) Explications générales relatives aux caractéristiques de protection contre les UV de l'habillement de protection pour soudeurs et aux méthodes de mesure utilisées	20

ISO 11611:2024(fr)

Annexe B (normative) Système de classification du type de vêtements pour soudeurs (Classe 1/ Classe 2, classe de période de protection contre les UV pour les groupes de procédés de soudage «A», «B» et «C »)	21
Annexe C (normative) Procédure d'essai de l'effet protecteur contre les rayonnements UV émis par les procédés de soudage	24
Annexe D (normative) Instructions pour le calcul de l'irradiance totale effective transmise E_{eff} et du temps maximal d'utilisation résultant associé à la valeur limite d'exposition H_{eff} de 30 J/m^2, en utilisant les spectres de transmission UV déterminés les plus défavorables pour les étoffes des vêtements de protection pour le soudage	27
Annexe E (normative) Distribution spectrale et irradiance totale effective émise maximale E_e des procédés de soudage représentatifs sélectionnés du Tableau B.2	32
Annexe F (normative) Fonction de pondération spectrale $S_{\text{eff}}(\lambda)$ utilisée dans le Tableau D.1, colonne F	38
Annexe G (normative) Détermination des valeurs de propriété pour le classement et la classification	43
Annexe H (informative) Incertitude de mesure	44
Annexe I (informative) Résumé des essais interlaboratoires réalisés dans le cadre de l'élaboration de la procédure d'essai pour la transmission UV	46
Bibliographie	49

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

[ISO 11611:2024](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/951ff537-351e-4eee-a65e-624b8e0e3fe4/iso-11611-2024>

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'ISO attire l'attention sur le fait que la mise en application du présent document peut entraîner l'utilisation d'un ou de plusieurs brevets. L'ISO ne prend pas position quant à la preuve, à la validité et à l'applicabilité de tout droit de propriété revendiqué à cet égard. À la date de publication du présent document, l'ISO [avait/n'avait pas] reçu notification qu'un ou plusieurs brevets pouvaient être nécessaires à sa mise en application. Toutefois, il y a lieu d'avertir les responsables de la mise en application du présent document que des informations plus récentes sont susceptibles de figurer dans la base de données de brevets, disponible à l'adresse www.iso.org/brevets. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié tout ou partie de tels droits de brevet.

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par l'ISO/TC 94, *Sécurité individuelle — Équipement de protection individuelle*, sous-comité SC 13, *Vêtements de protection*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 162 *Vêtements de protection, y compris la protection de la main et du bras et y compris les gilets de sauvetage*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 11611:2015), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- a) une introduction a été ajoutée;
- b) le paragraphe relatif aux exigences d'échantillonnage a été modifié;
- c) le paragraphe relatif au vieillissement dû au lavage (nombre maximal de procédures de nettoyage tel qu'indiqué par le fabricant) a été modifié;
- d) une nouvelle exigence de mesurage de la valeur des propriétés pour le classement et la classification a été ajoutée;
- e) le paragraphe relatif aux instructions et informations du fabricant a été modifié;
- f) une nouvelle [Annexe G](#) relative au mesurage de la valeur des propriétés pour le classement et la classification a été ajoutée;
- g) une procédure pour l'échantillonnage et les essais de l'effet protecteur des étoffes, vêtements et gants destinés à la protection contre les rayonnements UV (UV-A, UV-B, UV-C) lors du soudage, tenant compte des procédés de soudage manuel représentatifs, a été ajoutée;

ISO 11611:2024(fr)

- h) l'[Annexe A](#), comprenant des explications générales sur les caractéristiques de protection contre les UV de l'habillement de protection utilisé dans les activités de soudage, a été ajoutée. Toutes les autres annexes ont été renumérotées en conséquence;
- i) l'[Annexe B](#) a été complétée par un système de classification de la protection contre les UV en trois étapes ([Tableau B.2](#)) pour les vêtements utilisés dans les activités de soudage;
- j) l'[Annexe C](#), comprenant la procédure d'essai pour l'effet protecteur contre les rayonnements UV émis par les procédés de soudage, a été ajoutée;
- k) l'[Annexe D](#), comprenant des instructions pour le calcul de l'irradiance totale effective transmise et du temps maximal d'utilisation résultant associé à la valeur limite d'exposition en utilisant les spectres de transmission UV déterminés les plus défavorables pour les étoffes des vêtements de protection pour le soudage, a été ajoutée;
- l) l'[Annexe E](#), comprenant la distribution spectrale et l'irradiance totale effective émise maximale des procédés de soudage représentatifs sélectionnés, a été ajoutée;
- m) l'[Annexe F](#), comprenant la fonction de pondération spectrale $s_{\text{eff}}(\lambda)$ utilisée dans l'[Annexe D](#), a été ajoutée;
- n) l'[Annexe C](#) dans l'édition précédente devient l'[Annexe G](#);
- o) l'[Annexe D](#) dans l'édition précédente a été révisée et devient l'[Annexe H](#);
- p) l'[Annexe I](#), comportant un résumé des essais interlaboratoires réalisés dans le cadre de l'élaboration de la procédure d'essai pour la transmission UV, a été ajoutée.

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.

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

[ISO 11611:2024](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/951ff537-351e-4ecc-a65e-624b8e0e3fe4/iso-11611-2024>

Introduction

L'objectif du présent document est de fournir les exigences de performance minimales de l'habillement utilisé dans les activités de soudage et techniques connexes.

Afin de garantir une protection complète contre l'exposition à la chaleur et aux flammes, il sera nécessaire de protéger la tête, le visage, les mains et/ou les pieds à l'aide d'équipements de protection individuelle (EPI) appropriés, et dans certains cas, une protection respiratoire appropriée peut également être considérée comme nécessaire.

L'attention est attirée sur l'ISO/TR 2801:2007^[2], qui fournit des lignes directrices pour le choix, l'utilisation, l'entretien et la maintenance de l'habillement de protection contre la chaleur et les flammes.

Rien dans le présent document n'empêche les autorités responsables, les acheteurs ou les fabricants d'aller au-delà des exigences minimales spécifiées.

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

[ISO 11611:2024](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/951ff537-351e-4eee-a65e-624b8e0e3fe4/iso-11611-2024)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/951ff537-351e-4eee-a65e-624b8e0e3fe4/iso-11611-2024>

Vêtements de protection utilisés pendant le soudage et les techniques connexes

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie les exigences de sécurité minimales et les méthodes d'essai des vêtements de protection, comprenant les cagoules, les tabliers, les manches et les guêtres, conçus pour protéger le corps de l'utilisateur, y compris la tête (cagoules) et les pieds (guêtres) et qui doivent être portés durant les opérations de soudage et autres techniques connexes présentant des risques comparables. Pour la protection de la tête et des pieds de l'utilisateur, le présent document s'applique seulement pour les cagoules et les guêtres. Le présent document ne couvre pas les exigences pour la protection des pieds, de la main, du visage et/ou des yeux.

Ce type de vêtement de protection est destiné à protéger l'utilisateur contre les phénomènes dangereux suivants:

- les projections (petites projections de métal en fusion) avec 2 niveaux de risque, le contact de courte durée avec la flamme, la chaleur radiante provenant d'un arc électrique utilisé pour le soudage et les techniques connexes;
- les rayonnements optiques artificiels dangereux (UV-A, UV-B et en particulier UV-C) avec 3 niveaux de risque, produits pendant le soudage et les techniques connexes; et
- à réduire au minimum la possibilité de choc électrique en cas de contact accidentel de courte durée avec des conducteurs électriques sous une tension inférieure ou égale à approximativement 100 V en courant continu dans des conditions normales de soudage. La sueur, les salissures ou d'autres polluants peuvent avoir une incidence sur le niveau de protection apporté contre un contact accidentel de courte durée avec des conducteurs électriques sous une telle tension.

Les principaux procédés de soudage manuel sont illustrés et sont classés en groupes de procédés selon l'irradiance totale effective émise maximale, qui a été déterminée et évaluée par mesurage^[15] pour ces types de procédés de soudage.

Pour une protection complète adéquate contre les risques susceptibles d'être rencontrés par les soudeurs, il convient de porter des équipements de protection individuelle (EPI) couverts par d'autres normes en complément afin de protéger la tête, le visage, les mains et les pieds.

Le présent document n'est pas applicable aux procédés de soudage au laser (sources de rayonnement monochromatique cohérent).

Des recommandations pour le choix des vêtements de protection pour différentes activités de soudage sont détaillées à l'[Annexe B](#).

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

ISO 3377-1:2011, *Cuir — Essais physiques et mécaniques — Détermination de la force de déchirement — Partie 1: Déchirement d'un seul bord*

ISO 11611:2024(fr)

ISO 4048:2018, *Cuir — Essais chimiques — Dosage des matières solubles dans le dichlorométhane et des acides gras libres*

ISO 5077:2007, *Textiles — Détermination des variations dimensionnelles au lavage et au séchage domestiques*

ISO 6942:2022, *Vêtements de protection — Protection contre la chaleur et le feu — Méthode d'essai: Évaluation des matériaux et assemblages des matériaux exposés à une source de chaleur radiante*

ISO 9150:1988, *Vêtements de protection — Détermination du comportement des matériaux au contact avec des petites projections de métal liquide*

ISO 13688:2013+Amd.1:2021, *Vêtements de protection — Exigences générales*

ISO 13934-1:2013, *Textiles — Propriétés des étoffes en traction — Partie 1: Détermination de la force maximale et de l'allongement à la force maximale par la méthode sur bande*

ISO 13935-2:2014, *Textiles — Propriétés de résistance à la traction des coutures d'étoffes et d'articles textiles confectionnés — Partie 2: Détermination de la force maximale avant rupture des coutures par la méthode d'arrachement (Grab test)*

ISO 13937-2:2000, *Textiles — Propriétés de déchirement des étoffes — Partie 2: Détermination de la déchirure des éprouvettes pantalons (Méthode de la déchirure unique)*

ISO 13938-1:2019, *Textiles — Propriétés de résistance à l'éclatement des étoffes — Partie 1: Méthode hydraulique pour la détermination de la résistance et de la déformation à l'éclatement*

ISO 13938-2:2019, *Textiles — Propriétés de résistance à l'éclatement des étoffes — Partie 2: Méthode pneumatique pour la détermination de la résistance et de la déformation à l'éclatement*

ISO 15025:2016, *Vêtements de protection — Protection contre les flammes — Méthode d'essai pour la propagation de flamme limitée*

EN 1149-2:1997, *Vêtements de protection — Propriétés électrostatiques — Partie 2: Méthode d'essai pour le mesurage de la résistance électrique à travers un matériau (résistance verticale)*

EN 410:2011, *Verre dans la construction — Détermination des caractéristiques lumineuses et solaires des vitrages*

<https://standards.iteh.ai/>

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/951ff537-351e-4ecc-a65e-624b8e0e3fe4/iso-11611-2024>

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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 vieillissement

changement dans le temps des performances du produit durant l'utilisation ou le stockage

Note 1 à l'article: Le vieillissement est causé par la combinaison de plusieurs facteurs, tels que les suivants:

- le nettoyage, l'entretien ou le procédé de désinfection;
- l'exposition à un rayonnement visible et/ou ultraviolet;
- l'exposition à des températures élevées ou basses ou à des changements de température;
- l'exposition à des produits chimiques, y compris l'humidité;
- l'exposition à des agents biologiques comme les bactéries, les champignons, les insectes ou autres parasites;

- l'exposition à une action mécanique comme l'abrasion, la flexion, la pression et la déformation;
- l'exposition à des polluants comme la saleté, l'huile, les projections de métal fondu, etc.;
- l'exposition à l'usure.

3.2

techniques connexes

opérations qui présentent des risques et des niveaux de risque semblables au soudage

EXEMPLE Découpage, gougeage air-arc et pulvérisation à chaud.

3.3

rayonnement optique artificiel

rayonnement optique provenant de sources artificielles de lumière/rayonnement, dans une large plage de longueurs d'onde couvrant l'ensemble du spectre électromagnétique allant de l'ultraviolet (UV) profond au spectre visible (VIS), et s'étendant loin dans le domaine de l'infrarouge (IR)

Note 1 à l'article: La classification se fait selon les sources de rayonnement cohérent (rayonnement «monochromatique» à bande étroite provenant de lasers) et les sources de rayonnement incohérent (rayonnement «polychromatique» à large bande provenant de toutes les autres sources de lumière artificielles, à l'exception des lasers).

3.4

nettoyage

processus par lequel un article d'EPI est rendu utilisable et/ou apte au port d'un point de vue hygiénique en éliminant toute salissure ou contamination

Note 1 à l'article: Un cycle de nettoyage type consiste en un lavage plus un séchage ou un nettoyage à sec suivi, si nécessaire, d'un repassage ou d'un autre traitement de finition.

3.5

assemblage de vêtements

série de vêtements, disposés dans l'ordre où ils sont portés

Note 1 à l'article: L'assemblage peut être constitué de matériaux multicouches, de combinaisons de matériaux ou d'une série de vêtements séparés disposés en couches uniques.

3.6

assemblage de composants

combinaison de tous les matériaux et accessoires disposés exactement dans l'ordre de la construction du vêtement fini

3.7

conditionnement

maintien des échantillons dans des conditions normales de température et d'humidité relative durant une période minimale

3.8

guêtre

élément de recouvrement amovible destiné à protéger la jambe au-dessous du genou qui peut également recouvrir la face supérieure des chaussures

3.9

accessoire

article autre que l'étoffe, faisant partie d'un vêtement ou disponible en option

EXEMPLE Les boutons en plastique ou en métal, les fermetures à glissière ou les fermetures auto-agrippantes.

3.10

trou

ouverture, rupture ou discontinuité de toute dimension dans la structure initiale de l'étoffe de l'éprouvette d'essai, qui est provoquée par l'application de la flamme d'essai

[SOURCE: ISO 15025:2016, 3.9]

3.11

cagoule

article d'un EPI en matériau couvrant la tête et le cou et pouvant aussi couvrir les épaules

3.12

doublure la plus intérieure

face la plus interne d'un *assemblage de composants* (3.6), la plus proche de la peau de l'utilisateur

Note 1 à l'article: Lorsque la doublure la plus intérieure fait partie d'une combinaison de matériaux, cette combinaison de matériaux est considérée comme la doublure la plus intérieure.

3.13

doublure intercalaire

couche positionnée entre la couche la plus externe et la *doublure la plus intérieure* (3.12) d'un vêtement multicouche

3.14

matériau

substances excluant les *accessoires* (3.9) dont est constitué un article d'habillement

3.15

assemblage de matériaux

combinaison de tous les *matériaux* (3.14) dans un vêtement multicouche disposés exactement dans l'ordre de la construction du vêtement fini

3.16

combinaison de matériaux

matériau formé d'une série de couches séparées, assemblées pendant l'étape de fabrication du vêtement

3.17

matériau multicouche

matériau constitué de différentes couches étroitement assemblées avant l'étape de fabrication du vêtement

EXEMPLE Le processus d'assemblage inclut le tissage, le matelassage, l'enduction ou le collage.

3.18

matériau extérieur

matériau (3.14) le plus à l'extérieur à partir duquel l'article d'habillement est fabriqué

3.19

poche plaquée

poche positionnée sur la face externe d'un vêtement de protection et cousue comme une pièce rapportée sur la couche extérieure du vêtement de protection

3.20

prétraitement

méthode standard de préparation des échantillons avant de procéder aux essais

Note 1 à l'article: Il peut comprendre, par exemple, un certain nombre de cycles de nettoyage, la soumission de l'échantillon à la chaleur, à une action mécanique ou à toute autre exposition pertinente, et se termine par un conditionnement.

3.21

habillement de protection

habillement destiné à recouvrir ou remplacer l'habillement personnel et conçu pour protéger le haut et le bas du torse, le cou, les bras et les jambes de l'utilisateur

3.22

vêtement de protection

article individuel d'*habillement de protection* (3.21) dont le port fournit une protection contre des phénomènes dangereux spécifiés à la partie du corps qu'il couvre

EXEMPLE Manteau, tablier, pantalons, *guêtres* (3.8), *cagoules* (3.11), bleu de travail ou combinaison de protection.

3.23

couture

toute méthode de fixation permanente entre deux morceaux de *matériau* (3.14) ou plus

3.23.1

couture côté

couture (3.23) réalisée le long du côté du vêtement lorsque ce dernier est posé à plat sur une surface, la face avant étant sur le dessus

3.23.2

couture principale

couture (3.23) nécessaire à l'intégrité du vêtement

3.24

manche

couverture amovible destinée à protéger tout ou partie du bras et du poignet, en plus des manches d'une veste ou combinaison

3.25

soudage

procédé utilisé pour assembler des composants en métal impliquant une fonte locale du métal

3.26

temps de soudage

temps effectif pendant lequel l'arc brûle au cours du procédé de *soudage* (3.25) (« temps actif de l'arc ») et pendant lequel des personnes se trouvent dans la zone de fonctionnement de l'arc de fusion (« temps d'exposition »)

4 Exigences générales et de conception

4.1 Généralités

Les exigences générales qui ne sont pas spécifiquement couvertes par le présent document doivent être conformes à l'ISO 13688:2013 + Amd.1:2021.

L'habillement de protection pour soudeurs doit être conçu pour éviter la conduction de l'électricité de l'extérieur vers l'intérieur, par exemple par des fermetures métalliques. La conformité doit être vérifiée par une inspection visuelle.

4.2 Habillement de protection

Les combinaisons de protection pour soudeurs doivent couvrir intégralement les parties supérieure et inférieure du buste, le cou, les bras jusqu'aux poignets et les jambes jusqu'aux chevilles. Les combinaisons doivent comprendre les éléments suivants:

- a) un vêtement d'une seule pièce, par exemple une combinaison ou un bleu de travail;
- b) un vêtement deux pièces, composé d'une veste et d'un pantalon.

Les plis présents sur la face externe du vêtement peuvent agir comme des zones de retenue pour des matériaux chauds/fondus. Si le vêtement comporte des plis, le bas de ces plis doit contenir un dispositif permettant d'empêcher le métal en fusion d'être retenu, par exemple en incorporant des points de couture diagonaux ou un autre moyen. La conformité doit être vérifiée par une inspection visuelle.

4.3 Désignation de la taille et ajustement

Les tailles de vêtement doivent être conformes aux exigences de l'ISO 13688:2013 + Amd.1:2021.

Lorsque la protection requise par le présent document est assurée par une combinaison externe en deux pièces, il doit être vérifié que, lorsque la taille est adaptée à l'utilisateur, un chevauchement entre la veste et le pantalon est maintenu lorsque l'utilisateur est debout et qu'il lève d'abord les bras au-dessus de sa tête, puis qu'il se penche en avant jusqu'à ce que le bout de ses doigts touche le sol.

La conformité doit être vérifiée par une inspection visuelle incluant une évaluation de l'ajustement et par un mesurage physique lorsque la taille appropriée du vêtement est portée par un utilisateur.

Par ailleurs, les poignets, les avant-bras et les chevilles doivent également rester couverts avec les bras levés à la verticale au-dessus de la tête. Cela doit également s'appliquer aux combinaisons en une seule pièce.

4.4 Vêtements de protection supplémentaires

Lorsqu'ils sont portés en plus d'une combinaison conformément au [4.2](#), les vêtements de protection pour soudeurs peuvent être conçus pour fournir une protection supplémentaire contre la chaleur et les flammes, les rayonnements UV dangereux et les chocs électriques, à des parties spécifiques du corps, par exemple protège-cou, cagoules, manches, tabliers et guêtres. Les tabliers doivent recouvrir le devant du corps de l'utilisateur au moins d'une couture côté à l'autre.

Pour ce qui est des cagoules, les fabricants doivent identifier la ou les visières spécifiques à incorporer dans la cagoule.

Les essais de performance des vêtements de protection supplémentaires doivent être réalisés sur l'ensemble complet, comprenant la combinaison et le vêtement de protection supplémentaire. Les vêtements de protection supplémentaires comme les manches, les tabliers et les guêtres doivent couvrir les zones concernées lorsqu'ils sont portés avec une combinaison de taille appropriée, et l'article supplémentaire individuel doit également répondre aux exigences du présent document.

4.5 Poches et fermetures à rabat

Si les vêtements sont pourvus de poches, les poches doivent être conçues selon le modèle suivant:

- a) les poches à ouverture extérieure, y compris les poches plaquées, doivent être réalisées dans des matériaux conformes au [6.7](#) et au [6.8](#);
- b) les poches à ouverture extérieure incluant les passe-mains doivent comporter un rabat, sauf dans les cas suivants:
 - les poches latérales sous la taille qui ne s'avancent pas plus de 10° à l'avant de la couture côté;
 - une poche mètre unique dont l'ouverture est inférieure à 75 mm et qui se trouve derrière la couture côté sur une seule jambe, ou les deux, et qui est mesurée à plat; et
- c) tous les rabats doivent avoir une largeur au moins supérieure de 20 mm à l'ouverture de la poche (au moins 10 mm de chaque côté), pour éviter que le rabat ne soit replié dans la poche. Ils doivent être cousus de chaque côté ou doivent pouvoir couvrir l'ouverture de la poche avec une fixation. Les matériaux des rabats doivent être conformes au [6.7](#) et au [6.8](#).

La conformité doit être vérifiée par inspection visuelle et par un mesurage physique.

4.6 Fermetures et coutures

Les fermetures doivent être conçues avec un rabat de protection sur l'extérieur du vêtement. La distance maximale entre les boutonniers/boutons-pression doit être de 150 mm. Si des fermetures à glissière sont utilisées, elles doivent être conçues de manière à fermer complètement l'ouverture et le curseur doit être conçu de manière à rester bloqué lorsque la fermeture est complètement fermée. Les manchettes peuvent être munies d'une fermeture pour réduire leur largeur. La fermeture et les plis qu'elle crée doivent être