
**Hygiène et sécurité en soudage et
techniques connexes — Exigences,
essais et marquage des équipements de
filtration d'air —**

Partie 2:

**Détermination du débit volumique
minimal d'air des bouches de captage**

(standards.iteh.ai)

*Health and safety in welding and allied processes — Requirements,
testing and marking of equipment for air filtration —*

*Part 2: Determination of the minimum air volume flow rate of captor
hoods and nozzles*



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 15012-2:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abca4fa0-9e35-45af-8e52-c1fce090e61b/iso-15012-2-2008>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2008

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 41 22 749 01 11
Fax. + 41 22 749 09 47
E-mail copyright@iso.org
Web www.iso.org

Publié en Suisse

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 15012-2 a été élaborée par le comité technique CEN/TC 121, *Soudage*, du Comité européen de normalisation (CEN) en collaboration avec le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 9, *Santé et sécurité*, conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

ISO 15012-2:2008

L'ISO 15012 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes — Exigences, essais et marquage des équipements de filtration d'air*.

- *Partie 1: Essai de l'efficacité de la séparation des fumées de soudage*
- *Partie 2: Détermination du débit volumique minimal d'air des bouches de captage*

Une future partie 3 traitant de la détermination de l'efficacité de la prise des appareils d'extraction des fumées de soudage par utilisation de gaz traceur est en cours d'élaboration.

Il convient que des demandes pour des interprétations officielles d'un quelconque aspect de l'ISO 15012 soient adressées au Secrétariat de l'ISO/TC 44/SC 9 via votre organisme de normalisation national. Une liste complète de ces organismes peut être trouvée sur www.iso.org.

Introduction

Le soudage et les techniques connexes génèrent des fumées et des gaz qui, en cas d'inhalation, peuvent être dangereux pour la santé. Il est souvent nécessaire de maîtriser ces émanations afin de maintenir l'exposition des personnes à des niveaux acceptables et cela peut être obtenu en captant ces fumées et ces gaz en utilisant un système de ventilation locale par aspiration, composé d'un dispositif de captage tel qu'une bouche ou une buse de captage, relié, via un conduit, à un système d'extraction.

Le panache de fumées de soudage s'élève à une vitesse d'environ 0,3 m/s et les courants d'air couramment rencontrés dans les ateliers sont du même ordre de grandeur, voire plus élevés. Un captage des fumées et des gaz de soudage ne peut être efficacement réalisé qu'avec une vitesse d'aspiration au point d'émission supérieure à la vitesse résultante du courant d'air et du panache; une vitesse de 0,4 m/s a donc été retenue pour ces essais. Pour un dispositif de captage particulier, cette vitesse de captage ne peut être obtenue qu'en mettant en œuvre un débit-volume minimal d'air fonction du rapport d'aspect du dispositif, de son aire d'entrée et de son éloignement du point d'émission. En conséquence, les dispositifs de captage doivent être utilisés avec les systèmes d'extraction permettant d'assurer au moins ce débit-volume minimal d'air.

La conception des dispositifs de captage peut être très variée. La gamme de rapports d'aspect entre celui applicable aux bouches circulaires et celui des fentes, et donc la taille et la forme de l'aire (zone de captage) d'où sont captées les fumées et les gaz de soudage avec le débit-volume d'air minimal, varie également considérablement. En conséquence, la présente partie de l'ISO 15012 exige des fabricants de dispositifs de captage qu'ils mesurent le débit-volume d'air minimal aux points de mesure spécifiés pour donner une estimation de la taille et de la forme de la zone de captage.

ISO 15012-2:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abca4fa0-9e35-45af-8e52-c1fce090e61b/iso-15012-2-2008>

Hygiène et sécurité en soudage et techniques connexes — Exigences, essais et marquage des équipements de filtration d'air —

Partie 2:

Détermination du débit volumique minimal d'air des bouches de captage

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 15012 spécifie une méthode qui permet de déterminer le débit volumique d'air minimal requis dans des bouches et des buses de captage pour capter de manière efficace les fumées et les gaz générés par le soudage et les techniques connexes. La méthode peut s'appliquer aux dispositifs de captage, quels que soient leur rapport d'aspect et leur l'aire d'entrée, mais elle n'est pas applicable aux torches aspirantes de soudage et aux tables aspirantes.

La présente partie de l'ISO 15012 spécifie également les données d'essai qui doivent être marquées sur les dispositifs de captage.

[ISO 15012-2:2008](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abca4fa0-9e35-45af-8e52-c1fce090e61b/iso-15012-2-2008)

2 Références normatives

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abca4fa0-9e35-45af-8e52-c1fce090e61b/iso-15012-2-2008>

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 12100-1, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 1: Terminologie de base, méthodologie*

ISO 12100-2, *Sécurité des machines — Notions fondamentales, principes généraux de conception — Partie 2: Principes techniques*

3 Termes et définitions

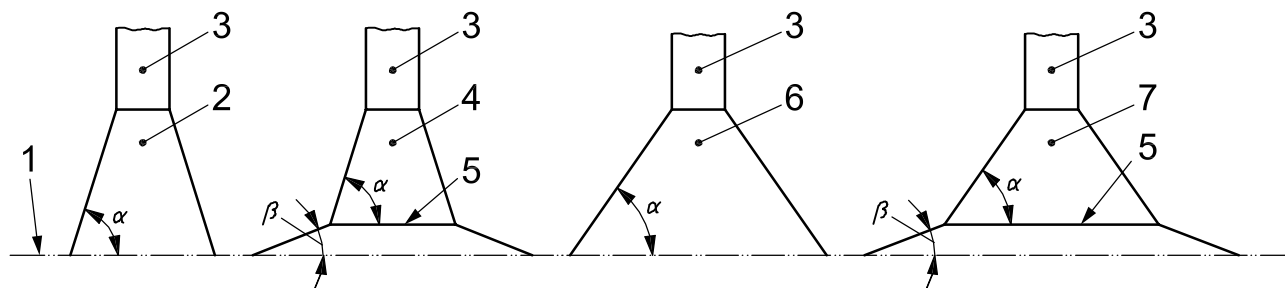
Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 12100-1 et l'ISO 12100-2 ainsi que les suivants s'appliquent.

3.1

dispositif de captage

équipement destiné à capter à la source les fumées de soudage

Voir Figure 1.



Légende

- 1 plan d'entrée (aire d'entrée pour les dispositifs de captage sans collerette)
- 2 buse
- 3 conduit
- 4 buse munie d'une collerette
- 5 aire d'entrée d'un dispositif de captage muni d'une collerette ($\beta > 30^\circ$)
- 6 bouche
- 7 bouche avec collerette

α angle entre le plan d'entrée et la buse/bouche

β angle entre le plan d'entrée et la collerette

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15012-2:2008

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/abca4fa0-9e35-45af-8e52-c1fce090e61b/iso-15012-2-2008>

Figure 1 — Plan d'entrée et aire de section transversale de différentes conceptions de dispositifs de captage

3.2

zone de captage

espace tridimensionnel situé en face du plan d'entrée d'un dispositif de captage à l'intérieur duquel la vitesse de l'air est égale ou supérieure à la vitesse minimale d'air nécessaire pour permettre un captage efficace des fumées de soudage

3.3

plan d'entrée

surface la plus externe du dispositif de captage

3.4

aire d'entrée

surface de l'ouverture du dispositif de captage dans le plan d'entrée (pour une buse ou une hotte sans collerette), ou surface d'un dispositif de captage au niveau du plan dans lequel est fixé la collerette, à l'exclusion de toute surface obstruant le plan d'entrée (pour une buse ou bouche munie de collerette)

Voir Figure 1.

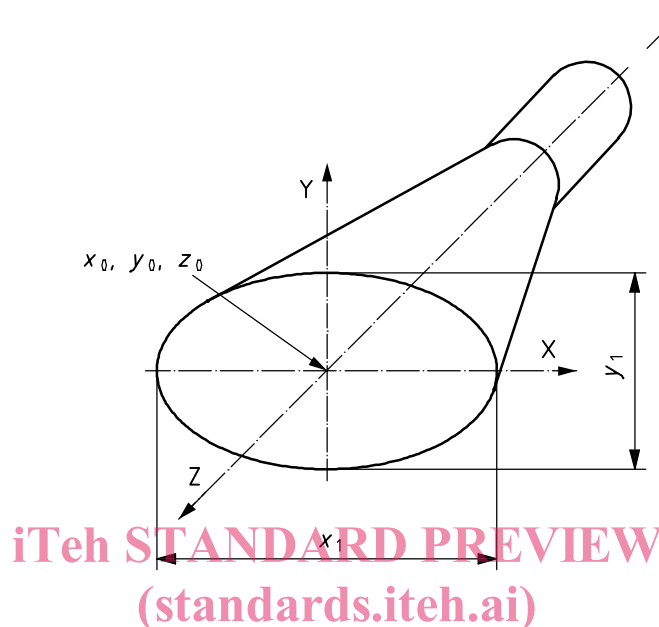
3.5

rapport d'aspect

rapport des longueurs x et y dans le plan d'entrée, avec $x_1 \geq y_1$

Voir Figure 2.

NOTE Le rapport d'aspect est égal à 1 pour un dispositif circulaire et est supérieur à 1 pour les autres formes.



Légende

x_0, y_0, z_0 centre du plan d'entrée et les points de référence des coordonnées des points de mesure

x_1 longueur du plan d'entrée du dispositif de captage suivant l'axe X ($x_1 \geq y_1$)

y_1 longueur du plan d'entrée du dispositif de captage suivant l'axe Y ($x_1 \geq y_1$)

Figure 2 — Représentation schématique d'un dispositif de captage

3.6

plan de mesure

plan, parallèle au plan d'entrée, dans lequel sont effectués les mesurage de la vitesse de l'air

Voir Figure 1.

3.7

buse

dispositif de captage dont l'angle, α , entre le côté du dispositif et le plan d'entrée, est inférieur à 60°

Voir Figure 1.

3.8

collerette

surface dans le plan d'entrée du dispositif de captage ou presque parallèle à ce plan ($\beta < 30^\circ$) qui constitue une barrière contre un écoulement de l'air indésirable provenant de l'arrière du dispositif

Voir Figure 1.

3.9

bouche

dispositif de captage dont l'angle, α , entre le côté du dispositif et le plan d'entrée, est supérieur ou égal à 60°

Voir Figure 1.

3.10

débit-volume d'air minimal

débit-volume d'air requis pour garantir un captage efficace des fumées de soudage

NOTE Le débit-volume d'air minimal dépend du type de dispositif de captage utilisé, des dimensions géométriques de ce dernier et des positions d'essai choisies pour déterminer l'étendue de la zone de captage (voir 7.2).

4 Principe

Les essais sont réalisés pour déterminer le débit-volume d'air requis pour atteindre une vitesse de l'air de 0,4 m/s en au moins deux points de mesure situés à l'avant du dispositif de captage sur un plan de mesure parallèle au plan d'entrée du dispositif de captage.

Il est procédé à trois essais en chacun des points de mesure, en appliquant des débits-volume d'air qui permettent d'atteindre approximativement des vitesses de 0,3 m/s, 0,4 m/s et 0,5 m/s. Le débit-volume d'air qui permet d'atteindre exactement une vitesse de 0,4 m/s à chacun des points de mesure est calculé par régression linéaire des résultats. Le débit-volume d'air minimal du dispositif de captage est égal à la valeur la plus élevée obtenue aux différents points de mesure.

NOTE Le débit-volume d'air minimal est déterminé de cette façon car il est difficile de régler un débit-volume d'air permettant d'atteindre exactement une vitesse de 0,4 m/s en un point de mesure donné.

5 Exigence

Le fabricant d'une bouche ou d'une buse doit utiliser les résultats de ces essais pour spécifier et marquer sur le dispositif de captage le débit-volume d'air minimal requis pour obtenir une vitesse d'air de 0,4 m/s dans le plan de mesure, la distance du plan de mesure au plan d'entrée et la position des points de mesure spécifiés pour déterminer l'étendue de la zone de captage du dispositif. Les points de mesure doivent être identifiés par leurs coordonnées (x, y) dans un système de coordonnées rapporté au plan d'entrée.

NOTE On peut attendre d'une bouche ou d'une buse qu'elle capte efficacement les fumées de soudage si elle est utilisée avec un débit-volume d'air supérieur ou égal au débit-volume d'air minimal ainsi déterminé et si, de plus, elle est positionnée à une distance inférieure ou égale à la distance entre le plan de mesure et le plan d'entrée du dispositif.

6 Équipement

6.1 Anémomètre, capable de mesurer des vitesses d'air entre 0,3 m/s et 0,5 m/s avec une incertitude maximale de $\pm 0,02$ m/s, dont le temps de réponse est inférieur ou égal à 1 s et dont l'étalonnage peut être raccordé à des étalons nationaux.

6.2 Débit-mètre ou autre instrument approprié, capable de mesurer le débit-volume d'air avec une incertitude maximale de ± 5 % et dont l'étalonnage peut être raccordé à des étalons nationaux.

6.3 Instrument de mesure, capable de mesurer des distances avec une incertitude de ± 1 mm.

7 Méthode d'essai

7.1 Conditions d'essai

La bouche ou la buse doit être positionnée de façon à être isolée et éloignée de tout obstacle. Des précautions doivent être prises afin de réduire au maximum l'influence des courants d'air perturbateurs.

7.2 Position du plan de mesure

7.2.1 Bouches et buses dont le rapport d'aspect est inférieur ou égal à quatre

Déterminer la distance, z_i , en centimètres, entre le plan de mesure requis et le plan d'entrée du dispositif de captage en utilisant l'Équation (1):

$$z_i = \sqrt{A} + 7,5 \quad (1)$$

où A est l'aire d'entrée de la bouche ou de la buse, exprimée en centimètres carrés.

7.2.2 Bouches et buses dont le rapport d'aspect est supérieur à quatre

Déterminer la distance, z_i , en centimètres, entre le plan de mesure requis et le plan d'entrée du dispositif de captage en utilisant l'Équation (2):

$$z_i = \frac{\sqrt{A}}{4} + 10 \quad (2)$$

où A est l'aire d'entrée de la bouche ou de la buse, exprimée en centimètres carrés.

7.3 Points de mesure

Dans le plan de mesure (voir 7.2), sélectionner au minimum deux points afin de déterminer correctement la taille et la forme de la zone de captage.

7.4 Mode opératoire

7.4.1 Mettre en place le dispositif de captage dans les conditions d'essai spécifiées en 7.1.

7.4.2 Ajuster le débit-volume d'air au travers du dispositif de captage jusqu'à obtention d'une vitesse d'air d'approximativement 0,4 m/s à l'un des points de mesure sélectionnés (voir 7.3) et mesurer ensuite la vitesse d'air en ce point pendant 10 min en utilisant un anémomètre (6.1). Mesurer le débit-volume d'air au début et à la fin de l'essai en utilisant le débit-mètre (6.2) et noter la vitesse d'air au moins toutes les 10 s.

7.4.3 Calculer la moyenne et l'écart-type des valeurs de la vitesse d'air ainsi obtenues et, si le double de l'écart-type est supérieur à 20 % de la moyenne, répéter l'essai (voir 7.4.2)

7.4.4 Répéter 7.4.2 et 7.4.3 avec un débit-volume d'air réglé pour atteindre des vitesses d'air d'approximativement 0,3 m/s et 0,5 m/s au point de mesure.

7.4.5 Répéter tout le mode opératoire (7.4.2, 7.4.3 et 7.4.4) pour les autres points de mesure sélectionnés (voir 7.3).

7.4.6 Pour chaque point de mesure, tracer le graphique des moyennes de vitesses d'air en fonction des moyennes de débits-volume d'air, et déterminer, en utilisant une régression linéaire, à quel débit d'air la vitesse de l'air est égale à 0,4 m/s. Prendre pour débit-volume d'air minimal la plus grande valeur obtenue aux différents points de mesure.