
NORME INTERNATIONALE



5172

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Chalumeaux manuels pour soudage et coupage

Manual blowpipes for welding and cutting

Première édition – 1977-12-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5172:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c4ed524-ae5d-471e-b83a-2b015abfde2d/iso-5172-1977>

CDU 621.791.035

Réf. n° : ISO 5172-1977 (F)

Descripteurs : matériel de soudage, chalumeau, appareil mû à la main, soudage aux gaz, coupage thermique, spécification, essai, conditions d'essai, règle de sécurité, caractéristique de fonctionnement, marquage, définition, nomenclature.

Prix basé sur 11 pages

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 5172 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudure*, et a été soumise aux comités membres en juillet 1976.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Portugal
Allemagne	Inde	Roumanie
Autriche	Israël	Royaume-Uni
Belgique	Italie	Suède
Bulgarie	Japon	Suisse
Canada	Mexique	Tchécoslovaquie
Corée, Rép. de	Norvège	U.S.A.
Espagne	Nouvelle-Zélande	Yougoslavie
Finlande	Pays-Bas	

Les comités membres des pays suivants l'ont désapprouvée pour des raisons techniques :

Pologne
U.R.S.S.

Chalumeaux manuels pour soudage et coupage

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques des chalumeaux manuels pour le soudage et le coupage des métaux.

2 RÉFÉRENCES

ISO 554, *Atmosphères normales de conditionnement et/ou d'essai – Spécifications.*

ISO 3253, *Raccords pour tuyaux souples pour appareils de soudage, coupage et techniques connexes.*

ISO . . ., *Dispositifs de sécurité pour les tuyaux d'alimentation en gaz de soudage.*¹⁾

3 TERMINOLOGIE

La terminologie relative aux chalumeaux coupeurs et aux chalumeaux soudeurs est indiquée en annexe.

4 DÉFINITIONS

4.1 Systèmes de mélange usuels

4.1.1 dispositif mélangeur par aspiration : Dispositif

mélangeur dans lequel l'oxygène, en se dégageant par l'orifice de l'injecteur, crée une dépression entraînant le gaz combustible qui se mélange avec lui. Si le robinet situé sur le conduit d'amenée du gaz combustible est fermé et qu'il y a débit d'oxygène, la pression dans ce conduit est inférieure à la pression atmosphérique. Si la douille porte-tuyau du gaz combustible est à l'air libre et qu'il y a débit d'oxygène, il y aura entrée d'air (le robinet du gaz combustible étant ouvert).

4.1.2 dispositif mélangeur sans aspiration : Dispositif mélangeur dans lequel le gaz combustible et l'oxygène, sous des pressions très voisines, se mélangent au niveau du confluent de leur canalisation. Si le robinet situé sur le conduit d'amenée du gaz combustible est fermé et qu'il y a débit d'oxygène, la pression dans ce conduit est plus élevée que la pression atmosphérique. Si la douille porte-tuyau du gaz combustible est à l'air libre et qu'il y a débit d'oxygène, il y aura dégagement d'oxygène (le robinet du gaz combustible étant ouvert).

4.2 Position des systèmes de mélange

Les systèmes de mélange selon 4.1.1 et 4.1.2 sont généralement situés dans le manche; ils peuvent également être situés entre le manche et la buse ou dans la buse.

1) En préparation.

4.3 Chalumeaux à haute et à basse pression

4.3.1 chalumeau à haute pression : Chalumeau dans lequel la pression aussi bien du gaz combustible que du gaz comburant, mesurée immédiatement avant le point de mélange, est supérieure à la pression du mélange de gaz mesurée immédiatement en aval, entre le mélangeur et la buse. (Voir figure 1.)

4.3.2 chalumeau à basse pression : Chalumeau dans lequel la pression d'un des gaz, mesurée immédiatement avant le point de mélange, est inférieure à la pression du mélange de gaz mesurée immédiatement en aval, entre le mélangeur et la buse. (Voir figure 2.)

4.4 Chalumeaux classés selon les possibilités de variations de débit

4.4.1 chalumeau à débit unique : Chalumeau donnant, par construction, un débit nominal unique dont on ne peut normalement s'écarter que dans des limites étroites.

4.4.2 chalumeau à débits multiples : Chalumeau donnant une gamme de débits déterminés correspondant à une série d'orifices de sortie différents (buses).

4.4.2.1 chalumeau à débits multiples par réglage de l'injecteur : Chalumeau à débits multiples dans lequel la variation de débit est obtenue par un dispositif de réglage de la section de l'injecteur (chalumeau à aiguille).

4.4.2.2 chalumeau à débits multiples par réglage de la pression : Chalumeau à débits multiples dans lequel la variation du débit est obtenue par réglage des pressions d'alimentation (chalumeau à mélangeur fixe).

4.4.2.3 chalumeau à débits multiples par changement de l'injecteur : Chalumeau à débits multiples dans lequel la variation de débit est obtenue par un changement d'injecteur; celui-ci est souvent solidaire de l'orifice de sortie correspondant (chalumeau à lances interchangeables).

4.4.2.4 chalumeau à débits multiples par réglage d'admission : Chalumeau à débits multiples dans lequel la variation de débit est obtenue par réglage des robinets d'admission des gaz.

4.5 Claquement, inflammation interne, retour de flamme, retour de gaz

4.5.1 claquement (rentrée de flamme temporaire) : La rentrée de flamme dans un chalumeau peut être temporaire avec, éventuellement, rétablissement de la flamme à la buse, le phénomène s'accompagnant d'un bruit sec (claquement).

4.5.2 rentrée de flamme : La rentrée de flamme peut également conduire à une combustion entretenue à l'intérieur du chalumeau. Le phénomène démarre par un claquement et s'accompagne d'un sifflement caractéristique (prise au mélangeur ou à l'injecteur).

4.5.3 retour de flamme : Un retour de flamme est constitué par une remontée de la flamme à travers le chalumeau dans le tuyau et éventuellement les détendeurs. Un retour de flamme peut aussi pénétrer dans la bouteille d'acétylène, provoquant la décomposition et l'échauffement du contenu.

4.5.4 retour de gaz : Le gaz à une pression plus élevée retourne dans le tuyau de gaz qui est à une pression inférieure, ce qui peut arriver si l'orifice de la buse est bouché.

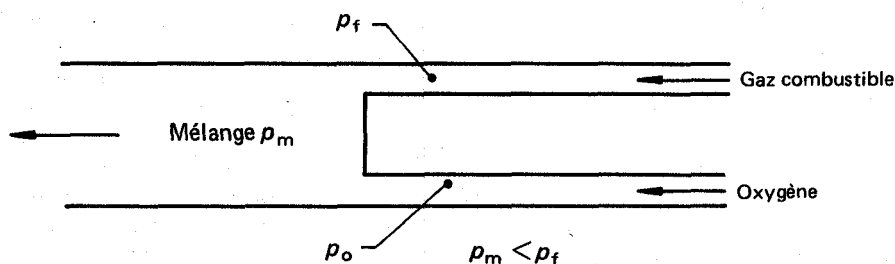


FIGURE 1 — Chalumeau à haute pression

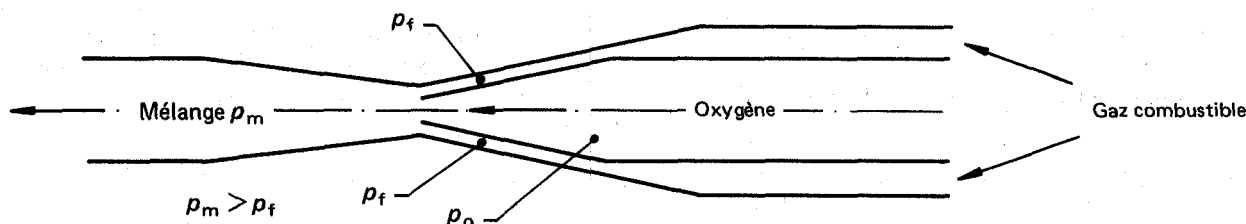


FIGURE 2 — Chalumeau à basse pression

5 DOUILLES PORTE-TUYAUX

Les douilles peuvent être soit fixées de manière permanente au manche, soit amovibles. Le profil extérieur de la douille est laissé au choix du fabricant. Lorsqu'un raccord fileté est utilisé, il doit être conforme à l'ISO 3253 et choisi dans la gamme 1/8, 1/4, 3/8, 1/2 in.

6 MATÉRIAUX

Les matériaux utilisés pour la fabrication des chalumeaux doivent présenter une résistance suffisante aux attaques chimiques et thermiques des gaz utilisés et aux conditions d'environnement.

Les éléments se trouvant en contact avec l'oxygène doivent être exempts d'huile, de graisse et d'autres impuretés.

NOTE – Dans la plupart des pays, il existe des règlements limitant la teneur maximale en cuivre des éléments se trouvant en contact direct avec l'acétylène.

7 MARQUAGE

Le marquage doit être lisible et durable.

7.1 Marquage du manche

Le manche du chalumeau doit porter le nom du fabricant ou sa marque commerciale et le numéro de la présente Norme internationale. Sur les chalumeaux avec douilles porte-tuyaux fixes, le raccord pour oxygène doit être repéré par la lettre «O» disposée dans son voisinage.

7.2 Marquage des robinets d'oxygène

Les robinets d'oxygène (corps ou volant) doivent être identifiés par la lettre «O» et/ou la couleur bleue.

7.3 Marquage des buses

Toutes les buses doivent être marquées du nom, de la marque de fabrique ou du sigle du fabricant, du symbole identifiant le gaz combustible et d'un code permettant de se référer facilement aux instructions d'emploi.

7.4 Marquage des lances de soudage

Lorsqu'une erreur de montage des pièces interchangeables appariées est possible (par exemple mélangeur et injecteur) un code d'identification, la marque du fabricant et le symbole d'identification du gaz combustible doivent être marqués et correspondre aux instructions d'emploi.

7.5 Marquage du dispositif de coupage

Le dispositif de coupage doit être marqué du nom, de la marque de fabrique ou du sigle du fabricant.

7.6 Marquage des mélangeurs

Les mélangeurs doivent être marqués pour indiquer le système de mélange, comme défini en 4.1, au moyen des symboles suivants :



système de mélange avec aspiration;



système de mélange sans aspiration.

Le symbole d'identification du gaz combustible doit être marqué normalement sur tous les mélangeurs et injecteurs interchangeables.

7.7 Ordre de marquage

Les marquages doivent être effectués dans l'ordre suivant :

- nom, marque de fabrique, ou sigle du fabricant;
- type de gaz combustible;
- repère d'appariement ou code d'identification;
- système de mélange (au point de mélange, c'est-à-dire sur le mélangeur, l'injecteur ou la buse).

8 EXIGENCES DE SÉCURITÉ ET DE FONCTIONNEMENT

8.1 Exigences de sécurité

8.1.1 Étanchéité aux gaz

Tous les conduits de gaz, raccords, sièges de robinet et presse-étoupe doivent être à la fois étanches entre eux et par rapport à l'atmosphère à 1,5 fois la pression de service maximale spécifiée par le constructeur, et en tout cas à au moins 2,5 bar.¹⁾

Certains robinets de réglage d'oxygène sont conçus pour former une partie intégrante du système de mélange des gaz. Une telle conception ne doit pas permettre une fuite de plus de 1 l/h à l'intérieur de la chambre de mélange lorsque le robinet est fermé.

Cet essai doit être répété après avoir terminé toute la série des autres essais (voir 9.1.1).

8.1.2 Exigences relatives à la résistance

Les chalumeaux doivent être de construction robuste et appropriée à l'utilisation requise. Ils doivent pouvoir supporter les incidents possibles de fonctionnement ou de manipulation; par exemple claquements, chocs, etc. (pas de spécification d'essai).

1) 1 bar = 10⁵ Pa

8.1.3 Conception des robinets

L'ouverture à fond des dispositifs de commande des robinets ne doit pas provoquer leur démontage.

8.1.4 Résistance à l'inflammation interne

8.1.4.1 RÉSISTANCE DES CHALUMEAUX À L'INFLAMMATION INTERNE À HAUTE TEMPÉRATURE

Il ne doit pas se produire d'inflammation interne dans la chambre de mélange et/ou dans l'injecteur avant que se soit écoulée une période d'avertissement de 2 s comptées à partir du premier des claquements successifs (claquements répétés) (conditions d'essai 9.1.2.1).

8.1.4.2 RÉSISTANCE À L'INFLAMMATION INTERNE AVEC L'ORIFICE PARTIELLEMENT FERMÉ

Le chalumeau et la buse doivent résister à l'inflammation interne quand l'orifice est partiellement obturé (conditions d'essai 9.1.2.3).

8.1.4.3 RÉSISTANCE À L'INFLAMMATION INTERNE PAR RÉDUCTION DU DÉBIT

Il ne doit pas se produire d'inflammation interne lorsque le débit est réduit dans les conditions définies en 8.2.3.

8.1.5 Protection contre les retours de gaz

Il est toujours possible, sur un chalumeau quelconque, de créer les conditions d'un retour de gaz.

Dans certains pays, il existe des règlements qui préconisent l'installation des dispositifs anti-retour dans le circuit d'utilisation.

Si un dispositif anti-retour est incorporé au chalumeau, il doit être conforme à l'ISO...

8.2 Exigences de fonctionnement

8.2.1 Débit

Lorsque le chalumeau est alimenté en gaz selon les spécifications du fabricant, il doit être possible d'obtenir le débit d'oxygène et de gaz combustible indiqué par le constructeur.

8.2.2 Réglage de la flamme

Le réglage de la flamme de l'état carburant à l'état oxydant doit pouvoir se faire de manière continue de part et d'autre du débit nominal.

8.2.3 Réduction du débit

Il doit être possible de réduire une flamme normale depuis le débit nominal jusqu'à un débit inférieur de 25 %.

8.2.4 Stabilité au vent

Il doit être possible de maintenir la flamme du chalumeau stable dans un courant d'air d'environ 10 m/s perpendiculaire à l'axe du jet gazeux sortant de l'orifice de la buse.

9 CONDITIONS D'ESSAI

Il doit être tenu compte de l'imprécision des instruments de mesurage et des équipements d'essai lors de l'évaluation des résultats obtenus.

9.1 Conditions d'essai de sécurité

9.1.1 Essai de fuite

Les essais doivent être effectués par immersion dans l'eau en utilisant de l'air comprimé exempt d'huile ou d'azote.

Chaque essai partiel doit avoir une durée au moins égale à 2 min.

9.1.2 Essais de résistance à l'inflammation interne

Ces essais doivent être effectués pour toutes les combinaisons de buses/mélangeurs/manche de chaque type de fabrication.

9.1.2.1 ESSAI PAR ÉLEVATION DE TEMPÉRATURE SUR CHALUMEAUX SOUDEURS

Les chalumeaux et buses à essayer doivent être réglés au débit nominal indiqué par le fabricant et en flamme normale.

Dans le but de provoquer un claquement, un échauffement externe doit être appliqué au tube de mélange, et/ou à la buse, soit par renvoi de la chaleur de la flamme elle-même, soit par une source de chaleur auxiliaire. Cet apport de chaleur doit être maintenu durant 2 s au minimum après le premier claquement.

Si aucune inflammation interne ne se produit, l'essai est satisfaisant. S'il se produit une inflammation interne sans claquement ou dans les 2 s qui suivent le premier claquement, l'essai n'est pas satisfaisant. Dans ce cas, le chalumeau/buse doit être soumis à deux nouveaux essais qui doivent être satisfaisants (il est permis de refroidir et de nettoyer le chalumeau/buse entre les essais).

9.1.2.2 ESSAI PAR ÉLEVATION DE TEMPÉRATURE SUR CHALUMEAUX COUPEURS

[En préparation.]

9.1.2.3 ESSAI D'INFLAMMATION INTERNE PAR OBTURATION PARTIELLE DE L'ORIFICE SUR CHALUMEAUX SOUDEURS

Le dispositif d'essai est représenté aux figures 3 et 4.

Conditions d'installation

- Rayon d'essai : $R \approx 100 (1 + 0,4 \log Q)$ mm
où Q est le débit nominal du gaz combustible en litres/heure, dans les conditions définies dans l'ISO 554.
- Charge verticale entre la pièce d'essai et la buse : $F \approx 5$ N.
- Fréquence de rotation de la pièce de cuivre : $n \approx 10 \text{ min}^{-1}$.
- Section droite de l'orifice : parallèle à la pièce d'essai et en contact avec elle.

Conditions de débit

L'essai doit être effectué avec deux débits différents :

- a) débit nominal (8.2.1);
- b) débit réduit (8.2.3).

Réglage de la flamme

La flamme doit être normale.

Mode opératoire

Allumer le chalumeau, laisser la flamme se stabiliser durant 30 s (il est permis de maintenir une flamme normale), et mettre le dispositif d'essai en rotation (il n'est pas nécessaire de maintenir la flamme normale durant l'essai).

Exigences de réception

L'essai est satisfaisant s'il n'y a pas d'inflammation interne après 5 tours complets.

En cas d'inflammation interne, arrêter l'essai, refroidir et nettoyer le chalumeau/buse. Pour acceptation, l'essai doit être répété deux fois sans qu'il se produise d'inflammation interne. Refroidir entre chaque essai.

9.1.2.4 ESSAI DE RÉSISTANCE À L'INFLAMMATION INTERNE SUR CHALUMEAUX COUPEURS

[En préparation.]

9.2 Essais de fonctionnement

Pas de spécification particulière pour leur exécution.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5172:1977

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4c4ed524-ac5d-471e-b83a-2b015abfde2d/iso-5172-1977>

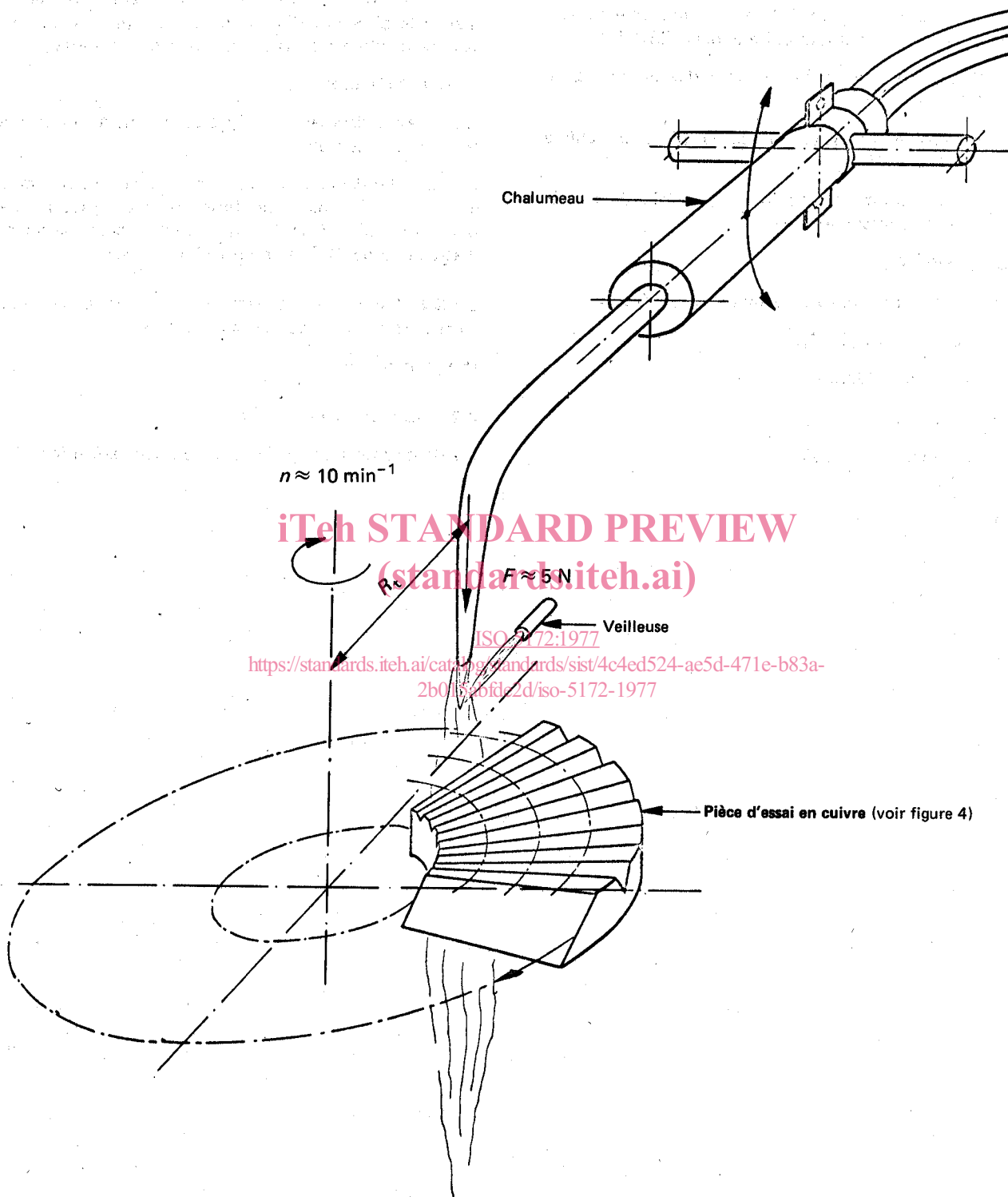


FIGURE 3 – Dispositif pour l'essai d'inflammation interne du chalumeau

Dimensions en millimètres

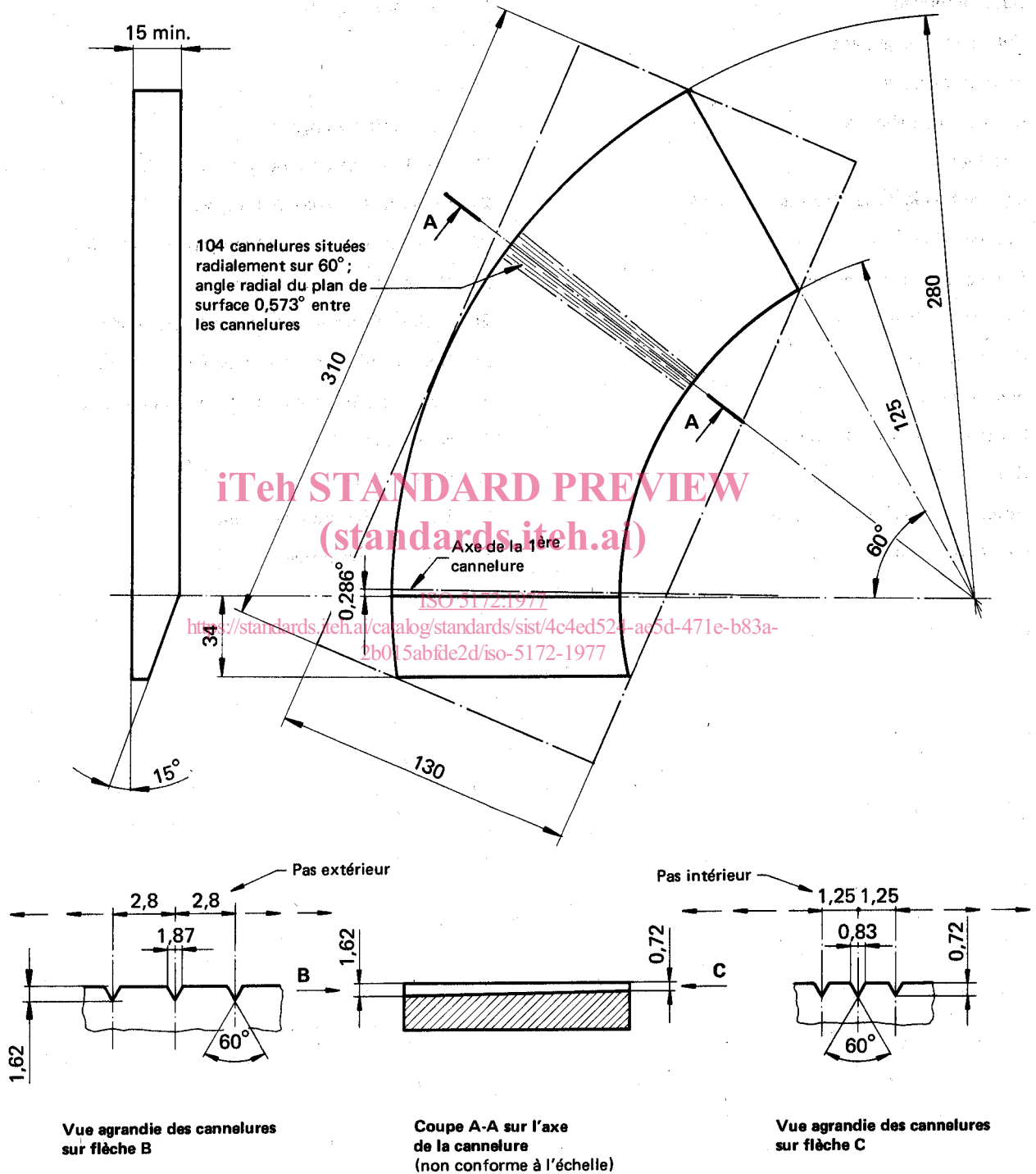


FIGURE 4 — Dessin des pièces d'essai en cuivre cannelées par machine