

Norme internationale



5171

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

Manomètres utilisés pour le soudage, le coupage et les techniques connexes

Pressure gauges used in welding, cutting and related processes

Première édition — 1980-07-15

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5171:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b758ac64-bdee-4f39-adae-6eabd58ea778/iso-5171-1980>

CDU 531.787 : 621.791

Réf. n° : ISO 5171-1980 (F)

Descripteurs : matériel de soudage, manomètre, spécification, fabrication, conception, dimension, essai, essai de torsion, essai de flexion, règle de sécurité, marquage.

Prix basé sur 7 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 5171 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, et a été soumise aux comités membres en juillet 1978.

STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée : ISO 5171:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b758ac64-bdee-4B9-adae-6eabd58e5171-1980>

Allemagne, R. F.	France	Norvège
Belgique	Inde	Pologne
Brésil	Irlande	Roumanie
Corée, Rép. de	Israël	Suède
Égypte, Rép. arabe d'	Italie	Suisse
Espagne	Japon	Tchécoslovaquie
Finlande	Mexique	USA

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

Australie
Nouvelle-Zélande
Royaume-Uni
URSS

Ah



NORME INTERNATIONALE ISO 5171-1980 (F)/ERRATUM

Publié 1981-12-15

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

Manomètres utilisés pour le soudage, le coupage et les techniques connexes

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 5171:1980](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b758ac64-bdee-4f39-adae-6eabd58ea778/iso-5171-1980>

ERRATUM

Page 4

Figure 2 : Dans la définition de *S*, supprimer : «selon ISO 272».

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 5171:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/b758ac64-bdee-4f39-adae-6eabd58ea778/iso-5171-1980>

44

Manomètres utilisés pour le soudage, le coupage et les techniques connexes

1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie les caractéristiques des manomètres de type Bourdon utilisés pour les gaz comprimés jusqu'à des pressions de 200 bar¹⁾, pour le soudage, le coupage et les techniques connexes. Elle concerne également l'acétylène dissous et les gaz liquéfiés sous pression.

2 Références

ISO 7/1, *Filetages de tuyauterie pour raccordement avec étanchéité dans le filet — Partie 1 : Désignation, dimensions et tolérances.*

ISO 228/1, *Filetages de tuyauterie pour raccordement sans étanchéité dans le filet — Partie 1 : Désignation, dimensions et tolérances.*

ISO 272, *Éléments de fixation — Produits hexagonaux — Dimensions des surplats.*

3 Définition

manomètre de type Bourdon : Appareil qui, sous l'effet d'une pression et par l'intermédiaire d'un tube manométrique élastique déplaçant une aiguille sur un cadran gradué, permet de lire directement la pression effective.

4 Pression

4.1 Unité de pression

Toutes les indications de pression sont des pressions effectives

exprimées en bars.

4.2 Valeur maximale des graduations

Les valeurs maximales des graduations pour un gaz particulier et un niveau de pression donné doivent être sélectionnées à partir des valeurs données dans le tableau 1.

Tableau 1 — Valeur maximale des graduations

Valeurs en bars

Niveau de pression	Acétylène	Oxygène	Autres gaz
Basse pression (BP)	2,5	6,3	3,15
		12,5	6,3
		16	12,5
Haute pression (HP)	40	(250)* 315	(250)* 315

* Les manomètres 250 bar sont prévus uniquement pour utilisation avec des bouteilles de gaz comprimés chargées au maximum à une pression de 160 bar.

NOTE — Si d'autres graduations sont nécessaires, elles doivent être choisies dans la série R 10 des nombres normaux. La pression maximale de service (qui doit être indiquée par un symbole ou une couleur distinctifs) ne doit pas dépasser les 2/3 de la lecture maximale de l'échelle pour une pression variable, et les 3/4 pour une pression constante.

1) 1 bar = 10⁵ Pa = 10⁵ N/m²

5 Exigences de fabrication

5.1 Matériaux

Les matériaux des éléments des manomètres pouvant entrer en contact avec les gaz doivent opposer, dans les conditions normales d'utilisation, une résistance suffisante aux actions chimiques des gaz.

5.1.1 Manomètres à acétylène

Les tubes manométriques, produits d'apport et partie composante du manomètre en contact avec le gaz, ne doivent pas contribuer à la formation d'acétylures à un niveau dangereux.¹⁾

5.1.2 Manomètres à oxygène

Les tubes manométriques et autres parties des manomètres en contact avec l'oxygène doivent résister à l'action chimique de l'oxygène et, dans des conditions normales d'emploi, ne pas être inflammables.

Les joints et les filetages doivent également résister à l'action chimique de l'oxygène et, dans des conditions normales d'emploi, ne pas être inflammables.

Pour l'oxygène, tous les composants doivent être convenablement nettoyés et dégraissés avant assemblage.

5.2 Construction et dimensions

5.2.1 Exigences de fonctionnement

5.2.1.1 Précision

La précision des manomètres doit être au moins égale à celle de la classe 2,5, c'est-à-dire avec une tolérance de $\pm 2,5 \%$ en service et $\pm 2 \%$ lors de la vérification initiale à l'état neuf ou après réétalonnage.

5.2.1.2 Résistance

Les éléments de manomètre en contact avec le gaz ne doivent pas éclater ou fuir lors de l'essai à une pression correspondant à 1,5 fois la lecture maximale de l'échelle (voir 8.6).

5.2.1.3 Torsion

Après application d'un couple de 10 N·m durant au moins 30 s, conformément aux indications données en 8.3.1, le manomètre doit satisfaire aux conditions de précision spécifiées en 5.2.1.1.

Après application d'un couple de 25 N·m durant au moins 30 s, conformément aux indications données en 8.3.2, le manomètre doit être exempt de fuites à une pression correspondant à la lecture maximale de l'échelle.

5.2.1.4 Flexion

Après l'application de force de 1 kN selon 8.4, le manomètre doit être exempt de fuites à une pression correspondant à la lecture maximale de l'échelle.

5.2.2 Dimensions

La grandeur nominale est basée sur le diamètre du boîtier (dimension A de la figure 1). Les valeurs de 50 et 63 sont normalisées.

Les dimensions doivent être conformes à la figure 1 et au tableau 2.

Le filetage des raccords peut être cylindrique ou conique, conforme respectivement à l'ISO 228/1, classe B, et à l'ISO 7/1 (voir figure 2).

Le surplat de serrage (S) doit être conforme aux dimensions de la figure 2.

Le rayon maximal de rotation est indiqué sur la figure 3 et dans le tableau 3.

5.2.3 Cadran et aiguille

Les indications du secteur gradué doivent être contrastées et lisibles, et il doit être possible de lire aisément les pressions.

Le fond du cadran doit être blanc et l'aiguille et l'échelle de graduation doivent être noires.

Toutes les dix graduations doivent être marquées par un nombre; quatre nombres au minimum doivent figurer sur le cadran.

La pointe de l'aiguille doit être aussi près que possible du cadran et, en aucun cas, la distance ne doit être supérieure à 2 mm.

1) Pour éviter la formation d'acétylures à un niveau dangereux, il est recommandé que :

- la teneur en cuivre des composants en contact avec l'acétylène ne soit pas supérieure à 70 % (m/m);
- le métal d'apport utilisé pour le brasage ne contienne pas plus de 43 % d'argent et 21 % de cuivre; la largeur des joints brasés ne doit pas dépasser 0,3 mm.
- le tube manométrique pour haute pression ne contienne pas de cuivre.

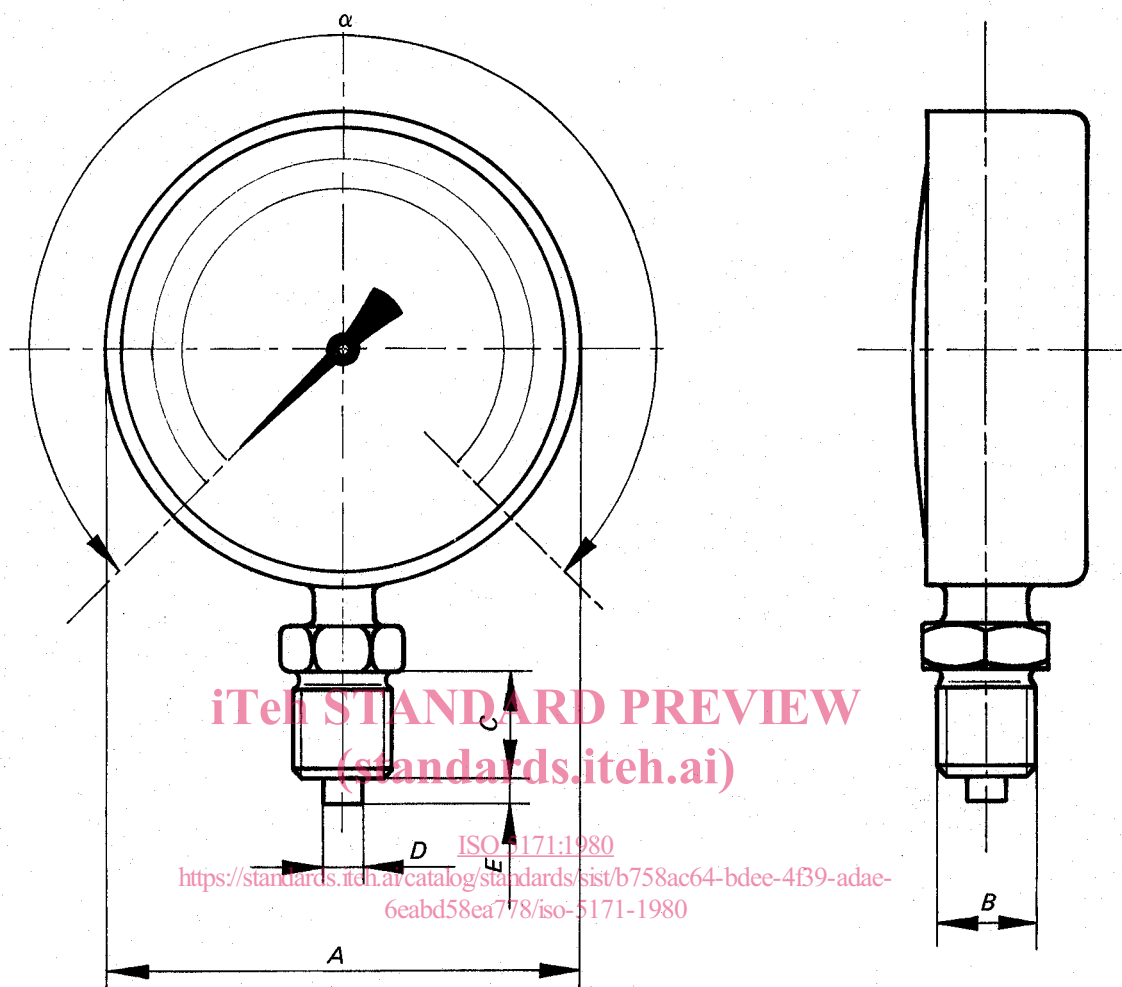


Figure 1 – Manomètre

Tableau 2 – Dimensions du manomètre

Grandeur nominale	α	A mm	B	C mm	D mm	E mm
50	270°	$50 \begin{smallmatrix} +7 \\ -2 \end{smallmatrix}$	R 1/4 ou G 1/4 B	12	5	3
63	270°	$63 \begin{smallmatrix} +7 \\ -2 \end{smallmatrix}$	R 1/4 ou G 1/4 B	12	5	3

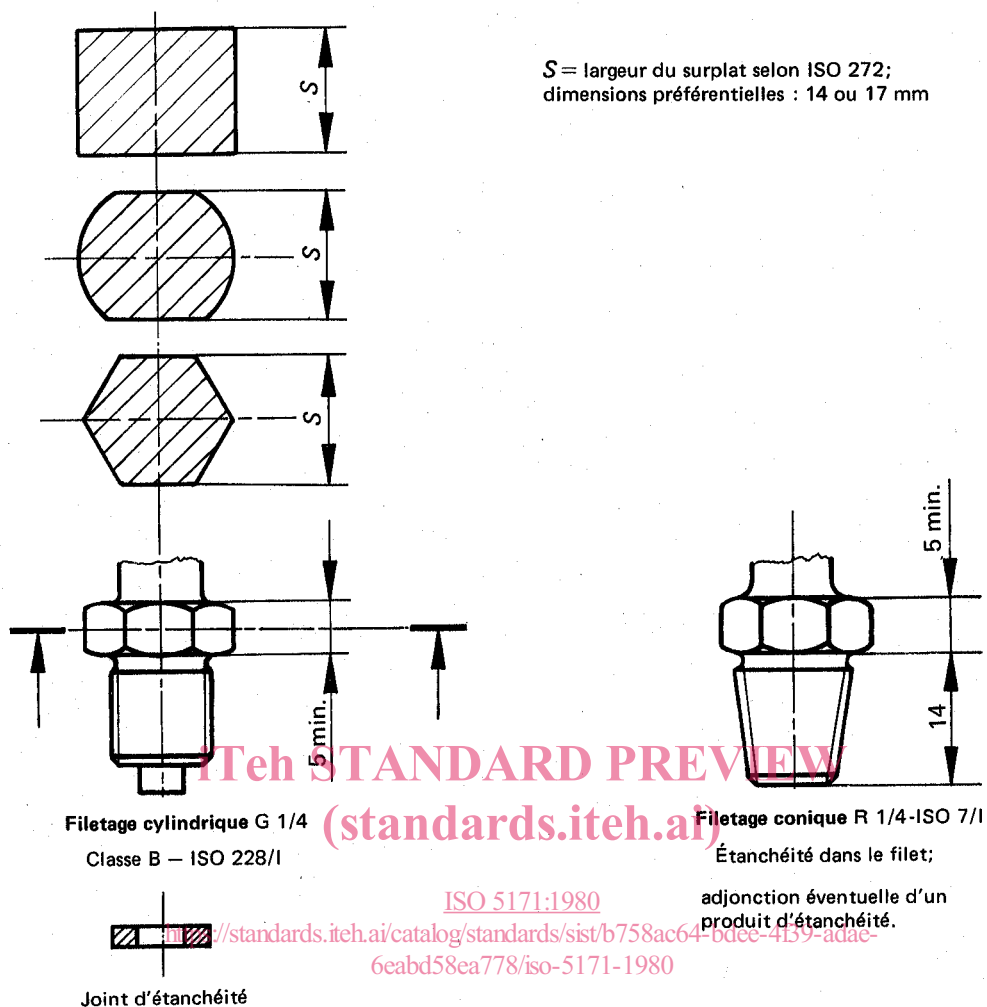


Figure 2 — Raccord

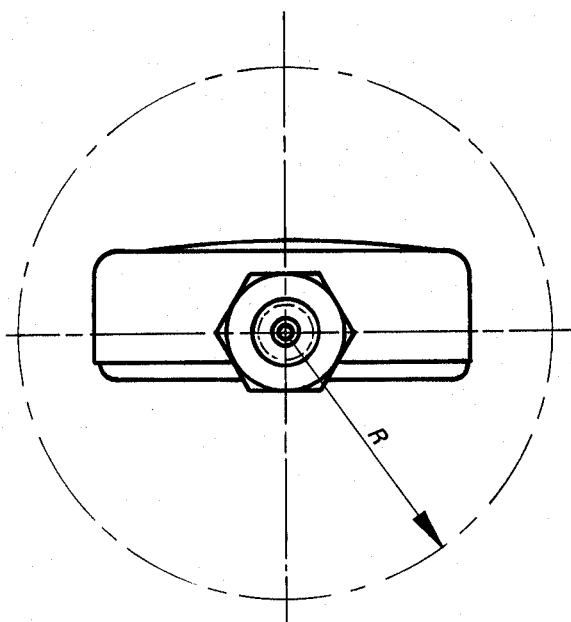


Figure 3 — Rayon de rotation

Tableau 3 — Valeurs de R

Grandeur du manomètre	R max. mm
50	37
63	45

6 Sécurité

Les manomètres destinés à l'oxygène doivent être parfaitement dégraissés.

L'orifice d'admission au tube manométrique doit être au maximum de 0,1 mm².

Un événement situé à l'arrière du manomètre et orienté dans la direction opposée au voyant doit permettre l'évacuation du gaz en cas de rupture du tube manométrique, par exemple sous l'effet d'une surpression ou d'un phénomène de fatigue (voir 8.5). Par ailleurs, le voyant ne doit pas éclater.

Les matériaux présents dans le manomètre doivent être auto-extinguibles sous les conditions normales de travail.

L'événement doit être obturé par une membrane, un disque, ou tout autre dispositif analogue qui, dans les conditions d'utilisation normales, doit résister aux manipulations.

7 Marquage

Sur le cadran des manomètres doivent figurer au moins :

- l'indication de l'unité de pression;
- le nom ou le sigle du fabricant et/ou du revendeur;
- pour les manomètres à acétylène, la mention «acétylène»;
- pour les manomètres à oxygène, la mention «oxygène» et le symbole conforme à celui ci-dessous.



8 Essais

Les essais suivants ont pour but de vérifier la conformité d'un type de manomètre à la présente Norme internationale; ils ne constituent pas une procédure de contrôle de production.

Les essais des manomètres destinés à l'oxygène doivent être effectués au moyen de fluides exempts d'éléments combustibles.

8.1 Construction et normes de fabrication

La conformité du manomètre aux dessins du fabricant et à la présente Norme internationale doit être vérifiée.

8.2 Précision

L'essai doit être effectué en utilisant un manomètre de classe au moins 0,6 (c'est-à-dire ayant une précision de $\pm 0,5\%$ à l'état neuf et $0,6\%$ en service) et à une température approximative de 23 °C. Chaque manomètre échantillon doit être essayé sur toute l'étendue de son échelle, la pression étant augmentée en au moins cinq étapes jusqu'à la pression maximale de fonctionnement (voir figure 4); la pression doit ensuite être augmentée jusqu'à la lecture maximale de l'échelle et maintenue durant 15 min, après quoi, elle doit être diminuée en au moins cinq étapes. La précision ne doit être vérifiée que dans la zone d'utilisation de l'échelle (voir 5.2.1.1).

Dans le cas où le manomètre comporte une butée de zéro, celle-ci doit être placée de telle façon que, en toutes circonstances, dans le bas de l'échelle, la classe de précision (au moins 2,5) soit respectée.

NOTE — Il est permis de frapper légèrement le manomètre pendant l'essai.

8.3 Essai de torsion

8.3.1 Le manomètre étant fixé par son filetage, un couple de 10 N.m doit être appliqué au boîtier dans le sens du serrage, durant au moins 30 s, à l'aide d'un dispositif ne reposant pas sur le boîtier (voir figure 5).

8.3.2 Un couple de 25 N.m doit être appliqué dans les mêmes conditions qu'en 8.3.1.

8.4 Essai de flexion

Une force de 1 kN doit être appliquée au boîtier par l'intermédiaire d'un dispositif approprié, successivement sur la face avant, la face arrière et sur un côté du manomètre (voir figure 6).

NOTE — Cet essai est destiné à vérifier la résistance du manomètre. Au cours de l'essai, il est toléré que le voyant soit brisé.

8.5 Essai de libération d'énergie

Le manomètre doit être relié à une source de gaz haute pression et l'énergie $E = pV$ (où $p = 1,5$ fois la valeur maximale de l'échelle, mais pas inférieure à 40 bar, et $V \approx$ volume du tube manométrique) doit être brusquement libérée dans le boîtier du manomètre.

NOTE — Si le tube manométrique est remplacé par une chambre de simulation en amont, l'orifice d'entrée de la queue du manomètre doit être alésé à au moins 5 mm.

8.6 Essai de résistance

La manomètre doit être soumis à une pression correspondant à 1,5 fois la valeur maximale de l'échelle durant au moins 1 min.