

NORME INTERNATIONALE



651

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

Thermomètres sur tige pour calorimètres

Solid-stem calorimeter thermometers

Première édition — 1975-09-01

ITEH STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 651:1975

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9caaa287-2cfb-4524-8bf4-d6f225fc5a3c/iso-651-1975>

CDU 536.512.004.1

Réf. no : ISO 651-1975 (F)

Descripteurs : verrerie de laboratoire, thermomètre, calorimètre, spécification, dimension, marquage.

Prix basé sur 4 pages

AVANT-PROPOS

L'ISO (Organisation Internationale de Normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (Comités Membres ISO). L'élaboration de Normes Internationales est confiée aux Comités Techniques 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.

Avant 1972, les résultats des travaux des Comités Techniques étaient publiés comme Recommandations ISO; maintenant, ces documents sont en cours de transformation en Normes Internationales. Compte tenu de cette procédure, le Comité Technique ISO/TC 48 a examiné la Recommandation ISO/R 651 et est d'avis qu'elle peut, du point de vue technique, être transformée en Norme Internationale. La présente Norme Internationale remplace donc la Recommandation ISO/R 651-1968 à laquelle elle est techniquement identique.

La Recommandation ISO/R 651 avait été approuvée par les Comités Membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	Égypte, Rép. arabe d'	Nouvelle-Zélande
Australie	Espagne	Pays-Bas
Autriche	France	Pologne
Belgique	Grèce	Royaume-Uni
Brésil	Hongrie	Suisse
Bulgarie	Inde	Tchécoslovaquie
Canada	Irlande	Turquie
Chili	Israël	U.R.S.S.
Colombie	Italie	U.S.A.
Corée, Rép. de	Japon	Yougoslavie

Aucun Comité Membre n'avait désapprouvé la Recommandation.

Aucun Comité Membre n'a désapprouvé la transformation de la Recommandation ISO/R 651 en Norme Internationale.

Thermomètres sur tige pour calorimètres

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme Internationale fixe les spécifications d'une série de thermomètres sur tige, à échelle courte, destinés à être utilisés dans les bombes calorimétriques et dans tous les cas où il est nécessaire de mesurer avec précision une variation de température. Ces thermomètres ne sont pas munis d'une échelle auxiliaire à 0 °C et, pour cette raison, ne conviennent pas pour des mesurages absolus de température (qui ne sont pas nécessaires, en général, en calorimétrie), à moins qu'ils n'aient été vérifiés à l'aide d'un thermomètre étalon immédiatement avant utilisation.

2 TYPE DE THERMOMÈTRE

Les thermomètres doivent être du type à dilatation de mercure dans une gaine de verre, sur tige, avec dos émaillé.

3 ÉCHELLE DE TEMPÉRATURE

Les thermomètres doivent être gradués en conformité avec l'échelle Celsius telle que définie dans la dernière définition de l'Échelle Internationale Pratique de Température, adoptée par la Conférence Générale des Poids et Mesures.

4 IMMERSION

Les thermomètres doivent être, de préférence, étalonnés pour être utilisés à l'immersion totale (c'est-à-dire que la lecture doit être faite quand le thermomètre est vertical et immergé, au moins jusqu'à l'extrémité de la colonne liquide, dans le milieu dont la température est à mesurer), mais un étalonnage permettant de les utiliser à l'immersion partielle peut être fourni à la demande de l'utilisateur. Sur les thermomètres à immersion partielle, un trait doit être gravé sur au moins la moitié de la circonférence de la tige du thermomètre, au niveau duquel le thermomètre est destiné à être immergé.

5 VERRE

Le verre doit être choisi et travaillé de telle façon que le thermomètre terminé présente les caractéristiques suivantes :

5.1 Les contraintes à l'intérieur du verre doivent être réduites à un niveau suffisamment bas, afin de restreindre les possibilités de rupture par chocs thermiques ou mécaniques.

5.2 La correction de la lecture, à la température la plus basse de l'échelle nominale, ne doit pas varier de plus de 0,02 °C immédiatement après que le thermomètre ait été porté pendant 15 min à une température supérieure de 30 °C à la température la plus basse et ensuite refroidi librement à l'air.

5.3 La netteté de la lecture ne doit pas être altérée par une dévitrification ou un obscurcissement.

5.4 Les défauts ou les impuretés du verre ne doivent entraîner qu'un minimum de distorsion du ménisque.

6 GAZ DE REMPLISSAGE

Les thermomètres comportent, au-dessus du mercure, soit le vide, soit un gaz de remplissage; dans ce dernier cas, seul un gaz sec et inerte doit être utilisé. Le ménisque étant au sommet de l'échelle, les indications du thermomètre rempli d'un gaz ne doivent pas varier de plus de 0,01 °C, lorsque la température du gaz au-dessus du mercure subit une variation de 30 °C.

NOTE — Cette condition peut être généralement remplie si la pression du gaz n'excède pas 0,5 bar¹⁾ quand le thermomètre enregistre la température maximale.

7 CONSTRUCTION

7.1 Forme

Les thermomètres doivent être droits et leur section droite extérieure doit être approximativement circulaire.

7.2 Finition du sommet

Le sommet du thermomètre doit avoir une forme arrondie, sauf spécifications contraires.

1) 1 bar = 10⁵ Pa

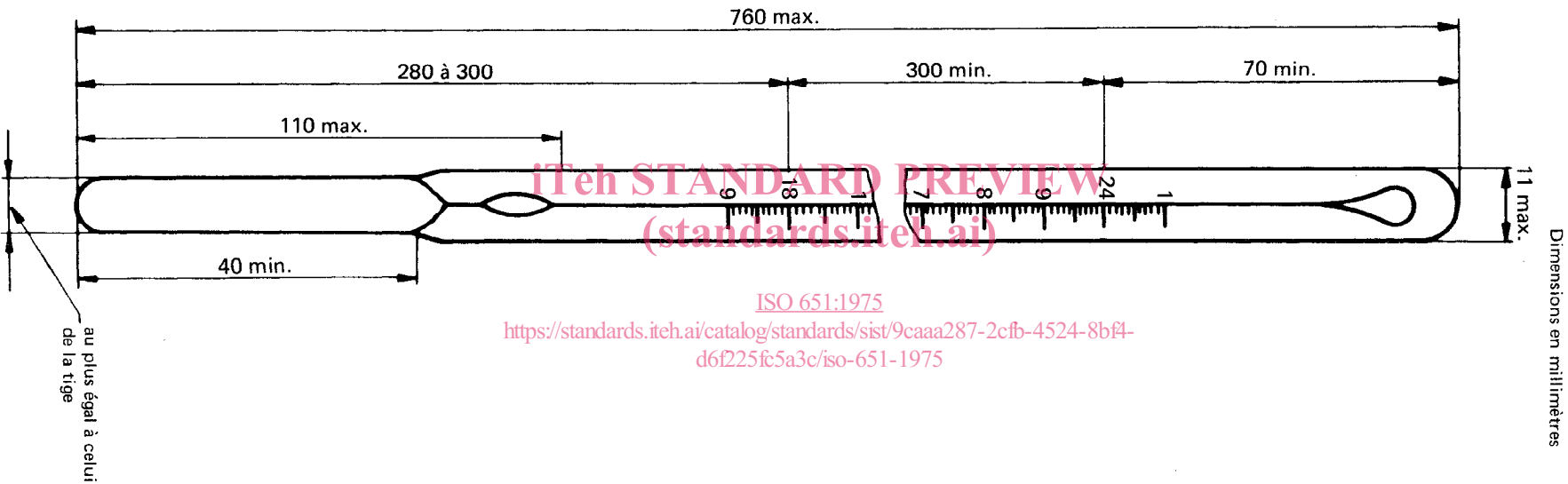


FIGURE 1 – Thermomètre sur tige pour calorimètre

ISO 651:1975
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9caaa287-2cfb-4524-8bf4-d6f225fc5a3c/iso-651-1975>

7.3 Tube capillaire

L'intérieur du tube capillaire doit être lisse. L'aire de la section droite du canal ne doit pas présenter de variations supérieures à 5 % de la valeur moyenne et la section du canal doit avoir une valeur telle qu'un saut du ménisque, sans tapotement, n'excède pas la moitié de l'intervalle de graduation, quand la température s'élève à une vitesse uniforme qui ne dépasse pas 0,05 °C par minute. Dans le cas de thermomètres étalonnés pour être utilisés à l'immersion partielle, le volume de mercure contenu dans le tube capillaire entre la ligne d'immersion et le trait repère chiffré le plus bas ne doit pas être supérieur à celui équivalant à 2 °C.

7.4 Chambre d'expansion (chambre de sécurité)

Le tube capillaire doit comporter à son sommet un élargissement dont les dimensions permettent une élévation de température allant jusqu'à 60 °C (ou 70 °C dans le cas des thermomètres STCal/0,01/42 et STCal/0,01/45). Cette chambre d'expansion doit affecter la forme d'une poire dont l'hémisphère serait tournée vers le haut. Elle doit avoir une forme telle que le ménisque reste dans la partie étroite aux températures allant jusqu'à 40 °C.

7.5 Chambre de contraction

Une chambre de contraction doit être prévue de telle manière que le mercure ne se retire pas à l'intérieur du réservoir à 0 °C. Cette chambre doit être de forme allongée et aussi étroite que possible et elle doit être séparée du réservoir par un tube capillaire d'au moins 3 mm.

7.6 Élargissement du canal

Le canal ne doit présenter aucun élargissement capable de produire une modification de la section droite du tube capillaire dans la partie graduée supérieure à celle permise en 7.3.

TABLEAU 1 — Dimensions (voir aussi figure 1)

Dimensions en millimètres	
Longueur totale	760 max.
Distance de l'extrémité inférieure du réservoir au sommet de la chambre de contraction	110 max.
Distance de l'extrémité inférieure du réservoir à la limite nominale inférieure de l'échelle	280 à 300
Longueur de l'échelle principale (limites nominales)	300 min.
Distance de la limite nominale supérieure de l'échelle au sommet du thermomètre	70 min.
Diamètre de la tige	11 max.
Diamètre extérieur du réservoir	au plus égal à celui de la tige
Longueur du réservoir jusqu'à l'épaule	40 min.

7.7 Dimensions

Les dimensions des thermomètres doivent être conformes à celles données dans le tableau 1 et sur la figure 1.

8 GRADUATION ET CHIFFRAISON

8.1 Les échelles et les échelons des thermomètres doivent être conformes à ceux donnés dans le tableau 2.

TABLEAU 2 — Graduation

Désignation	Échelon	Étendue nominale de l'échelle
	°C	°C
STCal/0,01/15	0,01	9 à 15
STCal/0,01/18	0,01	12 à 18
STCal/0,01/21	0,01	15 à 21
STCal/0,01/24	0,01	18 à 24
STCal/0,01/27	0,01	21 à 27
STCal/0,01/30	0,01	24 à 30
STCal/0,01/33	0,01	27 à 33
STCal/0,01/36	0,01	30 à 36
STCal/0,01/39	0,01	33 à 39
STCal/0,01/42	0,01	36 à 42
STCal/0,01/45	0,01	39 à 45

8.2 Les traits repères doivent être gravés de façon distincte et avoir une épaisseur uniforme qui en aucun cas ne doit dépasser 0,05 mm. Les traits doivent être perpendiculaires à l'axe du thermomètre.

8.3 Lorsque le thermomètre est en position verticale et vu de face, les extrémités gauches de tous les traits repères doivent être situées sur une même génératrice. Lorsque le thermomètre est vu de telle façon que les extrémités droites des traits courts, correspondant à 0,01 °C, s'alignent sur le bord gauche du canal, les traits longs correspondant à 0,05 °C doivent dépasser le canal vers la droite. Les traits repères courts doivent avoir environ 1 mm de long.

8.4 Les chiffres doivent être situés de telle façon qu'ils soient partagés en leur milieu par un prolongement virtuel du trait correspondant. Ils peuvent être situés soit à gauche, soit à droite des traits repères, selon les préférences.

8.5 Les traits repères doivent être situés de telle façon que le dos émaillé de la tige serve de fond aux chiffres, à l'échelle et à la colonne de mercure, quand cette dernière est vue juste au-delà des extrémités gauches ou droites des traits courts (voir figure 2).

NOTE — La figure 2 illustre deux types différents de graduation et de chiffraison des thermomètres, mais ces types ne sont pas considérés comme obligatoires.

8.6 L'échelle du thermomètre doit comporter dix échelons (soit 0,1 °C) au-delà des limites nominales spécifiées dans le tableau 2.



FIGURE 2 — Différents types de graduation et de chiffraison

8.7 L'échelle doit être chiffrée à chaque division de $0,1^{\circ}\text{C}$. Les chiffres doivent être inscrits en entier au moins à chaque division de 1°C , et plus souvent si nécessaire.

8.8 Le pigment de remplissage des traits repères, des chiffres et des inscriptions, doit rester adhérent, dans des conditions spécifiées par accord entre acheteur et vendeur.

9 PRÉCISION

9.1 Erreur d'échelle

L'erreur d'échelle, quand le thermomètre est sous pression atmosphérique normale et quand la colonne liquide émergente (dans le cas d'un thermomètre à immersion partielle) est à la température prescrite (voir 10b)), ne doit pas être supérieure à $0,1^{\circ}\text{C}$.

9.2 Erreur d'intervalle

La valeur absolue de la différence algébrique entre les erreurs en deux points séparés par 50 échelons au plus ne doit, en aucun cas, être supérieure à $0,01^{\circ}\text{C}$.

10 INSCRIPTIONS

Les inscriptions suivantes doivent être gravées, d'une façon durable et lisible, sur le thermomètre :

a) Unité de température. Abréviation du nom Celsius, telle que «C», ou symbole « $^{\circ}\text{C}$ ».

b) Immersion. La profondeur d'immersion doit être marquée sur chaque thermomètre gradué pour être utilisé à l'immersion partielle, et la température de la tige émergente pour laquelle le thermomètre a été étalonné doit être indiquée.

c) Gaz de remplissage, éventuellement; par exemple, «sous azote», «sous vide» ou une abréviation appropriée.

d) Le verre du réservoir doit être identifié, de préférence au moyen d'une ou de plusieurs bandes colorées, ou par une inscription sur le thermomètre.

e) Numéro d'identification (de fabrication).

f) Nom ou marque immédiatement identifiable du fabricant et/ou du vendeur.

g) Le numéro de la présente Norme Internationale, c'est-à-dire ISO 651.

h) La désignation donnée au thermomètre, par exemple STCal/0,01/15.

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 651:1975

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9caaa287-2cfb-4524-8bf4-d6f225fc5a3c/iso-651-1975>

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 651:1975

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/9caaa287-2cfb-4524-8bf4-d6f225fc5a3c/iso-651-1975>