

## Norme internationale



6251

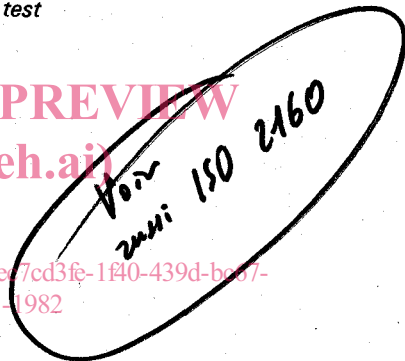
INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

**Gaz de pétrole liquéfiés — Action corrosive sur le cuivre — Essai à la lame de cuivre***Liquefied petroleum gases — Corrosiveness to copper — Copper strip test*

Première édition — 1982-08-15

iTech STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

ISO 6251:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/e7cd3fe-1f40-439d-bc67-cb22af98d6c5/iso-6251-1982>

CDU 665.725 : 620.193.471.2

Réf. n° : ISO 6251-1982 (F)

Descripteurs : produit pétrolier, gaz de pétrole liquéfié, gaz corrosif, essai de corrosion, produit en cuivre, feuillard.

Prix basé sur 4 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 6251 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*, et a été soumise aux comités membres en mars 1981.

Les comités membres des pays suivants l'ont approuvée :

ISO 6251:1982		
Afrique du Sud, Rép. d'	Espagne	Norvège
Allemagne, R.F.	France	Pays-Bas
Australie	Hongrie	Pérou
Autriche	Inde	Pologne
Belgique	Iran	Roumanie
Bésil	Iraq	Royaume-Uni
Canada	Irlande	Sri Lanka
Chine	Israël	Suède
Corée, Rép. de	Italie	Suisse
Corée, Rép. dém. p. de	Japon	URSS
Égypte, Rép. arabe d'	Mexique	USA

Aucun comité membre ne l'a désapprouvée.

# Gaz de pétrole liquéfiés — Action corrosive sur le cuivre — Essai à la lame de cuivre

## 1 Objet et domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détection de la corrosion du cuivre par les gaz de pétrole liquéfiés.

NOTE — Pour un essai à la lame de cuivre équivalent, applicable à des produits pétroliers moins volatils, voir l'ISO 2160.

## 2 Référence

ISO 2160, *Produits pétroliers — Action corrosive sur le cuivre — Essai à la lame de cuivre.*

## 3 Principe

Une lame de cuivre polie est immergée pendant 1 h à une température de 40 °C, dans 100 ml d'échantillon saturé d'eau contenus dans une bombe d'essai, sous pression convenable. À la fin de cette période, la lame de cuivre est retirée et cotée selon l'une des quatre classes définies dans le tableau, par comparaison avec l'une des lames corrodées de référence.

## 4 Appareillage

**4.1 Bombe d'essai**, (voir la figure) comprenant les éléments suivants :

**4.1.1 Tube cylindrique**, en acier inoxydable, de forme et de dimensions conformes à celles données sur la figure, et percé à son extrémité inférieure pour recevoir un robinet à pointeau de 6 mm.

**4.1.2 Couverture**, en acier inoxydable, muni d'un joint circulaire en chloroprène.

Le couvercle est percé pour recevoir un robinet à pointeau de 6 mm et sur lequel est adapté un tube d'immersion en acier inoxydable dont l'extrémité inférieure est munie d'un crochet destiné à maintenir la lame de cuivre en suspension dans le produit pendant l'essai.

**4.1.3 Tube flexible**, en aluminium, avec des raccords à vis et un adaptateur pour un tube de 6 mm.

L'appareil une fois assemblé sera être testé à une pression hydrostatique de 7,0 MPa (70 bar); aucune fuite ne doit être décelable lorsque l'appareil est rempli avec du gaz sous une pression de 3,5 MPa (35 bar) et immergé dans le bain d'eau (4.2).

**4.2 Bain d'eau**, permettant de maintenir une température de  $40 \pm 0,5$  °C.

Le bain doit être équipé de supports appropriés pour maintenir la bombe d'essai en position verticale. Le bain devra être suffisamment profond pour que la bombe, y compris les robinets, soient complètement immergés pendant l'essai.

**4.3 Thermomètre**<sup>1)</sup>, à immersion totale, d'échelle 0 à 50 °C, dont les intervalles de graduations ne doivent pas dépasser 0,2 °C et dont l'erreur d'échelle est inférieure à 0,1 °C.

**4.4 Porte-lame**, pouvant maintenir fermement la lame de cuivre pendant le polissage, sans en abîmer les bords.

Tout autre type de support peut être utilisé, pourvu que la lame soit bien maintenue et que la surface en cours de polissage dépasse le support.

1) Un thermomètre approprié serait l'ASTM 12 C, qui est équivalent à l'IP 64 C.

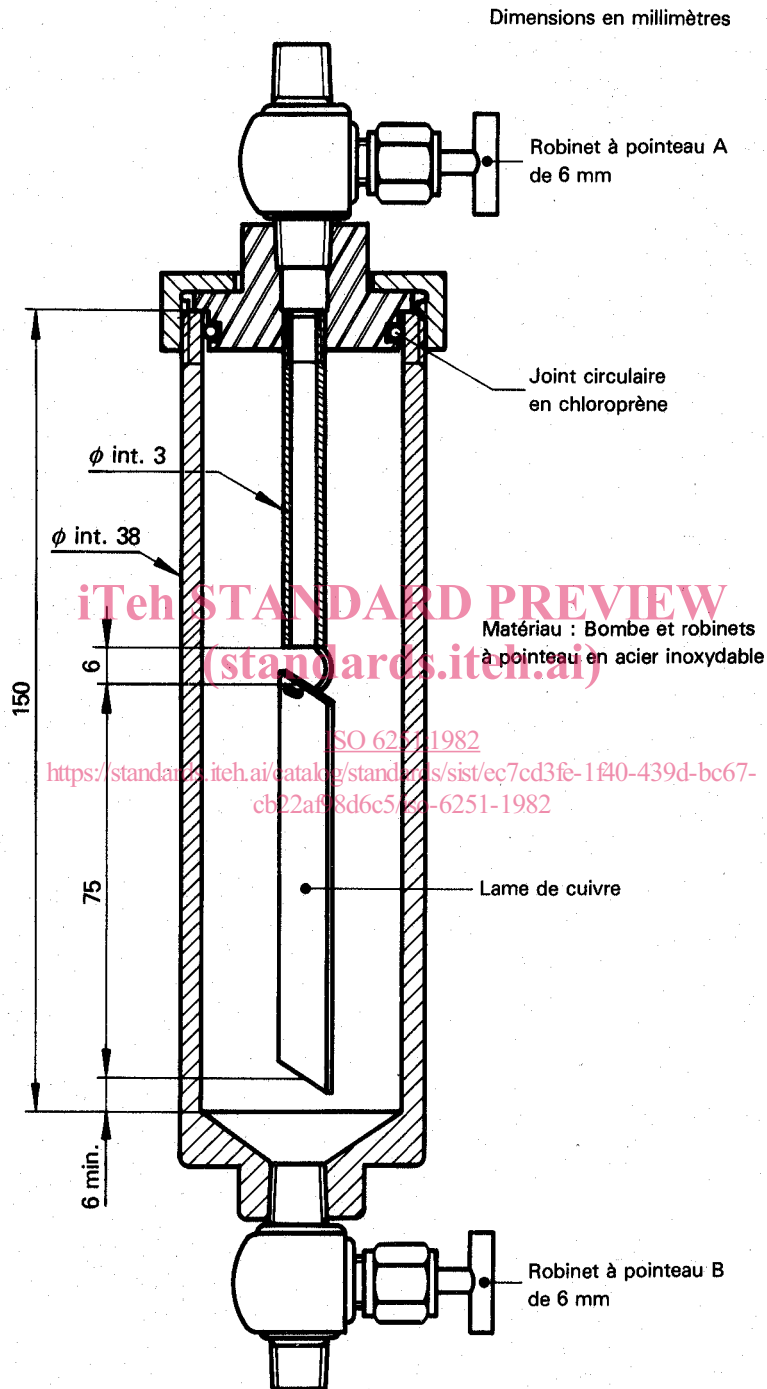


Figure — Bombe d'essai pour l'épreuve de corrosion de la lame de cuivre

## 5 Réactifs et produits

**5.1 Solvant de nettoyage**, isooctane de même qualité que celui utilisé pour l'essai de détermination de la valeur indétectante des carburants et conforme aux spécifications données dans l'annexe de l'ISO 2160.

**5.2 Eau distillée ou eau de pureté équivalente.**

**5.3 lame de cuivre**, de 75 mm de long, 12,5 mm de large et de 1,5 à 3,0 mm d'épaisseur, de même qualité de cuivre que celle spécifiée dans l'ISO 2160.

Percer un trou de 3,0 mm de diamètre dans l'axe longitudinal de la lame, à environ 3 mm de l'une des extrémités.

**5.4 Produits de polissage** : papier abrasif au carbure de silicium de divers degrés de finesse, y compris du papier ou du tissu au carbure de silicium dont les grains passent au tamis de 63 µm d'ouverture de maille ; prévoir également de la poudre de carbure de silicium dont les grains passent au tamis de 90 µm d'ouverture de maille et du coton absorbant de qualité pharmaceutique (ouate).

**5.5 Lames corrodées de référence.**<sup>1)</sup>

Les consignes relatives à la conservation et au contrôle de la stabilité de telles lames sont données dans l'ISO 2160.

## 6 Préparation des lames d'essai

### 6.1 Préparation des surfaces

Éliminer toutes les taches sur les six côtés de la lame de cuivre à l'aide du papier abrasif (5.4) du degré de finesse convenable pour obtenir les résultats désirés. Finir au papier ou au tissu au carbure de silicium dont les grains passent au tamis de 63 µm d'ouverture de maille, en enlevant toutes les marques qui auraient pu être faites par les grains du papier utilisé précédemment. Immerger la lame de cuivre dans du solvant de nettoyage (5.1) dont elle peut être retirée immédiatement en vue du polissage final ou dans lequel elle peut être conservée jusqu'au moment d'une utilisation ultérieure.

NOTE — Un procédé manuel pratique pour le polissage consiste à placer une feuille de papier abrasif sur une surface plane, à l'humecter avec du solvant de nettoyage et à frotter la lame de cuivre sur le papier en tournant et en la protégeant du contact des doigts par interposition d'une feuille de papier filtre sans cendres. Une autre méthode peut consister à préparer la lame de cuivre par polissage mécanique en utilisant un papier ou un tissu abrasif de grade approprié.

### 6.2 Polissage final

Retirer la lame du solvant de nettoyage. La tenir en la protégeant du contact des doigts grâce à un morceau de papier filtre sans cendres; polir d'abord les extrémités, puis les côtés en utilisant de la poudre de carbure de silicium prélevée dans un verre de montre propre, au moyen d'un tampon de coton absorbant imbibé de plusieurs gouttes de solvant de nettoyage (5.1). Essuyer vigoureusement avec de nouveaux tampons d'ouate et ne manipuler qu'à l'aide de pinces en acier inoxydable; ne pas toucher avec les doigts. Fixer la lame de cuivre sur le porte-lame (4.4) et polir les surfaces principales à l'aide d'un tampon d'ouate sur lequel sont déposés des grains de carbure de silicium. Frotter dans le sens longitudinal de la lame en poursuivant chaque mouvement au-delà de l'extrémité de la lame avant de revenir en sens inverse. Éliminer toutes les poussières métalliques en frottant énergiquement avec des tampons d'ouate propres jusqu'à ce qu'on ne relève plus de salissures sur un tampon propre. Lorsque la lame est propre, l'attacher immédiatement au tube (voir 4.1.2) et l'immerger dans la bombe d'essai (4.1.1) préparée à cet effet.

NOTE — Il est important de polir uniformément toute la surface de la lame de cuivre afin d'obtenir une lame ternie uniformément. Si les bords sont usés (surface elliptique) ils seront vraisemblablement plus corrodés que le centre. L'utilisation d'un porte-lame facilitera l'obtention d'un polissage uniforme.

**ATTENTION — Prévoir, tout au long de l'essai, des dispositifs de sécurité en ce qui concerne l'élimination du liquide et des vapeurs.**

**7.1** Le robinet B étant ouvert, introduire 1 ml environ d'eau distillée (5.2) dans la bombe d'essai propre (4.1) et faire tourner rapidement la bombe sur elle-même afin de mouiller la paroi intérieure de la bombe. Laisser s'écouler l'excédent d'eau distillée, introduire la lame de cuivre fraîchement polie, suspendue par un crochet au tube d'immersion et s'assurer que la partie inférieure de la lame se trouve à 6 mm au moins du fond de la bombe d'essai lorsque l'ensemble est monté. Fermer les robinets A et B.

**7.2** En maintenant la bombe d'essai en position verticale pour éviter tout contact de la lame de cuivre avec la paroi mouillée, raccorder l'alimentation en échantillon au robinet A de la bombe d'essai au moyen d'une courte longueur de tube flexible (4.1.3) préalablement purgé avec de l'échantillon. Admettre une légère quantité de produit en ouvrant d'abord le robinet d'alimentation en échantillon, puis le robinet A.

**7.3** Fermer le robinet A sans déconnecter la bombe d'essai de l'alimentation en échantillon. Retourner la bombe d'essai sens dessus dessous et ouvrir le robinet B (voir la figure) pour purger l'air qu'elle contient. Remettre la bombe en position verticale et laisser s'écouler l'excédent de produit par le robinet B, ouvert.

1) Les lames corrodées de référence sont disponibles dans le commerce. Tous renseignements peuvent être fournis par le secrétariat de l'ISO/TC 28 ou par le Secrétariat central.

La bombe étant revenue en position verticale, fermer le robinet B, ouvrir le robinet A et remplir la bombe avec le produit à examiner. Après remplissage complet, fermer le robinet A et celui de l'alimentation en échantillon et déconnecter le tube flexible de raccordement.

**ATTENTION — (Voir 7.1.)**

**7.4** Dès que ce tube est déconnecté, la bombe étant toujours en position verticale, ouvrir légèrement le robinet A pour évacuer tout le liquide se trouvant au-dessus de l'extrémité inférieure du tube d'immersion. Fermer le robinet A dès que des vapeurs apparaissent à ce niveau.

**7.5** Immédiatement après le remplissage, immerger la bombe d'essai dans le bain d'eau (4.2) maintenu à  $40 \pm 0,5$  °C et la laisser pendant  $1 \text{ h} \pm 5 \text{ min}$ .

**ATTENTION — (Voir 7.1.)**

**7.6** À la fin de la période d'essai, retirer la bombe du bain en la maintenant en position verticale, ouvrir le robinet inférieur (voir Note) pour évacuer tout le liquide et la plus grande partie de la phase.

**ATTENTION — (Voir 7.1.)**

**7.7** Lorsqu'il ne reste plus qu'une légère pression à l'intérieur de la bombe, ouvrir celle-ci et comparer tout de suite la lame de cuivre qui a été exposée aux gaz de pétrole liquéfiés avec la lame corrodée de référence (5.5). Tenir la lame d'essai et la lame de référence de façon à les observer en lumière réfléchie, sous un angle d'environ 45°. On peut éviter que la lame soit marquée ou tachée lors de son examen, en la plaçant dans un tube à essais plat bouché avec un tampon de coton absorbant.

**7.8** Si la lame de cuivre montre une corrosion de 3 ou 4, polir l'intérieur de la bombe à la paille de fer et la laver au solvant de nettoyage dès que l'essai est terminé de façon qu'elle soit propre pour un nouvel essai.

## 8 Expression des résultats

La corrosivité de l'échantillon peut être notée n° 1, 2, 3 ou 4, selon les indications du tableau en fonction de la coïncidence des couleurs de la lame de référence et de la lame soumise à l'essai. Interpréter les colorations d'après l'ISO 2160 ou d'après les informations figurant au dos d'une lame de référence.

NOTE — L'adjonction d'eau distillée provoque fréquemment des taches brunes isolées sur la lame de cuivre. On ne devra pas tenir compte de la présence de ces taches, ou alors l'essai devra être recommencé.

Tableau — Classification des lames de cuivre

Classification	Désignation	Description <sup>1)</sup>
Lame fraîchement polie	.....	2)
1	Ternissure légère	Orangé clair, presque identique à une lame fraîchement polie Orangé foncé
2	Ternissure modérée	Rouge bordeaux Lavande Multicolore, avec bleu lavande et/ou argent sur rouge bordeaux Argenté Bronzé ou doré
3	Ternissure foncée	Pellicule magenta sur lame bronzée Multicolore, avec présence de rouge et de vert paon, mais pas de gris
4	Corrosion	Noir transparent, gris foncé ou brun avec un peu de vert paon Noir graphité ou mat Noir brillant ou noir de jais

1) Les lames de cuivre corrodées de référence correspondent aux descriptions données dans le présent tableau.

2) La lame fraîchement polie n'est incorporée à la série que pour donner une indication de l'apparence d'une lame convenablement polie avant essai. Il n'est pas possible de retrouver cette même apparence après essai, même dans le cas d'un échantillon de produit absolument non corrosif.

## 9 Procès-verbal d'essai

Le procès verbal d'essai doit mentionner au moins les indications suivantes :

- le type et la description du produit analysé;
- la référence à la présente Norme internationale ou à une norme nationale correspondante;
- le résultat de l'essai, exprimé conformément au chapitre 8;
- toute modification, après accord ou toute autre raison, apportée au mode opératoire spécifié;
- la date de l'essai.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 6251:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec7cd3fe-1f40-439d-bc67-cb22af98d6c5/iso-6251-1982>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 6251:1982

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec7cd3fe-1f40-439d-bc67-cb22af98d6c5/iso-6251-1982>