

NORME INTERNATIONALE

ISO
7120

Première édition
1987-04-01



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

Produits pétroliers et lubrifiants — Huiles de pétrole et autres fluides — Détermination des caractéristiques anti-rouille en présence d'eau

iTeh STANDARD PREVIEW

*Petroleum products and lubricants — Petroleum oils and other fluids — Determination of
rust-preventing characteristics in the presence of water.*

(standards.iteh.ai)

ISO 7120:1987

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ff7ca8d-9067-4cb3-9398-234aa225e84d/iso-7120-1987>

Numéro de référence
ISO 7120:1987 (F)

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 normalement 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.

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. Les Normes internationales sont approuvées conformément aux procédures de l'ISO qui requièrent l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 7120 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*.

ISO 7120:1987

L'attention des utilisateurs est attirée sur le fait que toutes les Normes internationales sont de temps en temps soumises à révision et que toute référence faite à une autre Norme internationale dans le présent document implique qu'il s'agit, sauf indication contraire, de la dernière édition.

Produits pétroliers et lubrifiants — Huiles de pétrole et autres fluides — Détermination des caractéristiques anti-rouille en présence d'eau

1 Objet et domaine d'application

1.1 La présente Norme internationale spécifie une méthode permettant d'évaluer les huiles de pétrole et autres fluides pour indiquer leur aptitude à empêcher le rouillage des parties ferreuses en cas de mélange d'eau avec l'huile ou le fluide. Cette méthode s'applique aux huiles minérales inhibées, et en particulier aux huiles pour turbines à vapeur, aux huiles de graissage par circulation et aux huiles hydrauliques et fluides non hydrocarbonés, qui comprennent les fluides plus denses que l'eau.

1.2 Dans de nombreux cas, comme par exemple dans les engrenages d'une turbine à vapeur, de l'eau peut se mélanger au lubrifiant, ce qui peut conduire au rouillage des pièces et éléments ferreux. Cet essai permet de savoir dans quelle mesure des huiles minérales inhibées peuvent aider à empêcher ce type de rouillage.

2 Références

ISO 3170, *Produits pétroliers — Hydrocarbures liquides — Échantillonnage manuel.*

ISO 3171, *Produits pétroliers — Hydrocarbures liquides — Échantillonnage automatique en oléoduc.*

ISO 3448, *Lubrifiants liquides industriels — Classification ISO selon la viscosité.*

3 Principe

Agiter un mélange de 300 ml de l'huile ou du fluide faisant l'objet de l'essai à 30 ml d'eau distillée ou d'eau de mer synthétique (selon le cas), à une température de 60 °C, une éprouvette cylindrique en acier étant complètement immergée dans cette huile. Il est courant de réaliser cet essai sur 24 h; toutefois, à la discrétion des parties intéressées, la période d'essai peut être plus courte ou plus longue. Observer, après la période d'essai, les signes de rouille et l'importance de la rouille sur l'éprouvette.

4 Réactifs et matériels

Sauf mention contraire, utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue, et de l'eau distillée ou de pureté équivalente.

4.1 Fluide de nettoyage et de polissage: *iso*-octane.

NOTE — Si l'essai n'est pas destiné à servir de référence, on peut utiliser de l'essence minérale présentant une volatilité satisfaisante.

ATTENTION — *L'iso*-octane est inflammable. Ne pas utiliser au voisinage d'étincelles ou d'une flamme nue. Prévoir une ventilation appropriée.

4.2 Solution de nettoyage à l'acide chromique ou autre fluide aussi efficace pour laver la verrerie.

ATTENTION — L'acide chromique est une substance extrêmement toxique et corrosive. Pour des raisons liées à l'environnement et/ou à la toxicologie, son emploi est interdit dans certains laboratoires. Dans ce cas, utiliser un autre fluide de lavage, qui s'est avéré donner une verrerie chimiquement propre.

Pour préparer la solution de nettoyage à l'acide chromique, dissoudre 400 g de bichromate de sodium ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$) dans 100 ml d'eau chaude. Laisser la solution refroidir et la stocker dans un flacon à bouchon de verre. Mettre 35 ml de cette solution saturée de bichromate de sodium dans un bécher de 1 500 ml. Opérer sous la hotte et sous agitation, et ajouter avec précaution 1 litre d'acide sulfurique (H_2SO_4). Agiter pendant 5 min puis entreposer dans un flacon à bouchon de verre.

4.3 Eau distillée.

4.4 **Eau de mer synthétique**, pour les essais selon le mode opératoire B, et conforme aux spécifications données en 9.1 et 9.2.

4.5 **Éprouvette en acier**, comme décrit en 7.1.

5 Appareillage

5.1 **Bain d'huile**, à régulation thermostatée, à même de maintenir l'éprouvette à une température de 60 ± 1 °C. On peut utiliser pour le bain une huile ayant une viscosité ISO VG 32. Le bain doit posséder un couvercle dans lequel sont aménagés des trous destinés à recevoir les béchers d'essai.

5.2 Thermomètre, pour vérifier la température du fluide d'essai, avec des graduations tous les 0,5 °C, la longueur d'immersion étant spécifiée de façon à permettre une mesure de la température à 60 °C dans le récipient d'essai, avec une précision au moins égale à celle du thermomètre STL/0,5/ - 35/ + 115 figurant dans l'ISO 653.

NOTE — Thermomètre conforme à l'ASTM 9C/IP 15C ou à l'ASTM 34C/IP 21 C.

5.3 Bêcher, de 400 ml, forme haute, en verre borosilicaté thermorésistant, sans bec verseur, comme représenté sur la figure 1. Hauteur approximative 127 mm, mesurée à partir du centre intérieur du fond, et diamètre intérieur 70 mm (mesuré à mi-hauteur).

5.4 Couvercle de bêcher, plat, comme représenté sur la figure 2, en verre, poly(méthacrylate de méthyle) (PMMA) ou chlorotrifluoréthylène, maintenu en position par un moyen approprié, par exemple un rebord ou une rainure.

Deux trous doivent être prévus sur un diamètre quelconque du couvercle: l'un destiné à un agitateur, d'environ 12,0 mm de diamètre, et dont le centre est à environ 6,4 mm du centre du couvercle; l'autre, de l'autre côté du centre du couvercle, est destiné à l'éprouvette (voir chapitre 7) : diamètre approximatif 18 mm, centre à environ 16 mm du centre du couvercle. Prévoir en outre un troisième trou de 12 mm de diamètre pour un thermomètre, et dont le centre se trouve à 22 mm environ du centre du couvercle, sur un diamètre de ce dernier situé à 90° du diamètre passant par les deux autres trous (pour les tolérances dimensionnelles, voir figure 2).

NOTE — On pourra parfaitement utiliser en tant que couvercle une boîte de Pétri retournée, car les bords de la boîte facilitent son positionnement. La figure 2 représente un couvercle de bêcher en PMMA qui s'est avéré convenir. On a représenté une caractéristique supplémentaire, consistant en une fente de 1,6 mm sur 27,0 mm, centrée sur un diamètre du trou destiné à l'agitateur, et situé perpendiculairement au diamètre du couvercle passant par le trou «éprouvette» et le trou «agitateur». Cette fente permet d'extraire l'agitateur en laissant le couvercle en place. Si l'on utilise l'essai pour des fluides autres que des fluides synthétiques, le couvercle doit être en un matériau résistant aux produits chimiques, comme par exemple le polychlorotrifluoréthylène (PCTFE) ou le chlorotrifluoréthylène.

5.5 Agitateur, entièrement construit en acier inoxydable au chrome-nickel 18/8, se présentant sous la forme d'un T inversé. Une pale plate de $25 \pm 1,0$ mm \times $6 \pm 0,5$ mm \times $0,6 \pm 0,1$ mm doit être fixée à une tige de 6 mm de façon que la pale soit symétrique par rapport à la tige, sa surface plane se trouvant dans le plan vertical.

NOTE — Si l'on ne peut se procurer de l'acier inoxydable, on peut utiliser des agitateurs en verre au borosilicate thermorésistant, dont les dimensions doivent être les mêmes que celles spécifiées pour les agitateurs en acier inoxydable.

5.6 Moteur d'entraînement de l'agitateur, de forme quelconque, à même de maintenir une vitesse de $1\ 000 \pm 50$ tr/min.

5.7 Équipement de rectification et de polissage.

5.7.1 Tissu abrasif: oxyde d'aluminium pour travail des métaux, revêtement 97 µm et 53 µm (voir la note) sur un envers en jeans.

NOTE — La rugosité correspondante (en grains) n'est pas la même en Europe et aux Etats-Unis, les valeurs correspondantes étant respectivement de 280 et 240 grains. Cette différence n'existe pas au niveau de 150 grains.

5.7.2 Mandrin, pour tenir l'éprouvette (voir figure 4).

5.7.3 Dispositif de rotation, à même de faire tourner l'éprouvette à une vitesse de 1 700 à 1 800 tr/min.

5.8 Ensemble éprouvette, comme décrit en 7.1.

5.9 Réchaud, à même de maintenir une température de 64 ± 1 °C.

6 Échantillonnage

Prélever un échantillon représentatif du produit à essayer selon l'ISO 3170 ou l'ISO 3171 (ou toute autre méthode appropriée).

7 Éprouvette et préparation de l'éprouvette

7.1 Conditions préalables

L'ensemble éprouvette (5.8) doit consister en une éprouvette en acier rond montée sur un support plastique. Le support plastique doit être en une résine de PMMA selon les dimensions présentées sur la figure 3 (qui illustre deux types de supports).

Quand l'essai porte sur des fluides non hydrocarbonés, le support plastique doit être en un matériau résistant aux produits chimiques, par exemple le polytétrafluoréthylène (PTFE). L'éprouvette en acier rond, quand elle est neuve, doit avoir un diamètre de 12 à 13 mm et une longueur d'environ 68 mm, compte non tenu de la partie filetée qui se visse dans le support plastique et doit être conique à l'une de ses extrémités, comme représenté sur la figure 3. Elle doit être en un acier répondant aux spécifications de l'annexe A. Si l'on ne peut se procurer ces aciers, on peut utiliser d'autres aciers équivalents, du moment qu'un essai comparatif utilisant ce même mode opératoire a montré qu'ils étaient satisfaisants. En cas de litige, il faudra utiliser pour les essais de référence l'acier correspondant à la spécification (annexe A). L'éprouvette en acier, qu'elle soit neuve ou provenant d'un essai précédent, doit être préparée comme il est décrit en 7.2 et 7.3.

NOTE — Lors d'un essai de contrôle, il ne faut pas réutiliser l'éprouvette en acier ayant présenté des traces de rouille. Les éprouvettes qui présentent systématiquement des traces de rouille, quand elles sont essayées avec différentes huiles, peuvent présenter des défauts. Ces éprouvettes doivent être essayées avec des huiles dont on sait qu'elles passent l'essai. S'il apparaît de la rouille dans des essais répétés, il convient de rejeter ces éprouvettes.

7.2 Abrasion préliminaire

Si l'éprouvette a déjà été utilisée et ne présente aucune trace de rouille ou d'autres irrégularités, on peut omettre le travail préliminaire par abrasion, et on peut ne soumettre l'éprouvette qu'au polissage final comme il est prescrit en 7.3.

Si l'éprouvette est neuve, ou si une partie quelconque de sa surface présente des traces de rouille ou d'autres irrégularités, la nettoyer avec le solvant de nettoyage (4.1). Utiliser un tissu d'oxyde d'aluminium de 97 µm (5.7.1) pour éliminer les irrégularités, cavités et rayures, ce que l'on contrôle par un examen visuel.

Ne jamais toucher l'éprouvette avec les mains après le nettoyage à l'*iso*-octane (qui précède le travail préliminaire par abrasion ou le polissage final) jusqu'à la fin de l'essai. On peut utiliser une pince, ou un tissu propre non pelucheux. Cette précaution s'applique également aux éprouvettes qui doivent être réutilisées.

Pour effectuer le travail par abrasion, monter l'éprouvette dans le mandrin de l'appareil d'abrasion et de polissage, en le faisant tourner à une vitesse de 1 700 à 1 800 tr/min tout en appliquant le tissu abrasif à l'oxyde d'aluminium de 97 µm (5.7.1). On peut certes utiliser un tissu d'oxyde d'aluminium de 97 µm ayant déjà servi, par exemple pour éliminer la rouille ou les principales irrégularités, mais l'opération proprement dite d'abrasion doit être réalisée avec un tissu neuf.

On peut procéder simultanément au polissage final avec le tissu d'oxyde d'aluminium de 53 µm (5.7.1), ou bien enlever l'éprouvette du mandrin et l'entreposer dans de l'*iso*-octane jusqu'au moment de l'utilisation. Rejeter les éprouvettes réutilisées dont le diamètre est descendu à 10 mm.

7.3 Polissage final

7.3.1 Juste avant l'essai, soumettre l'éprouvette à un polissage final à l'aide du tissu d'oxyde d'aluminium de 53 µm. Si l'opération préliminaire d'abrasion vient d'être effectuée, arrêter le moteur qui fait tourner l'éprouvette. Sinon, extraire l'éprouvette de l'*iso*-octane (les éprouvettes non rouillées ayant déjà servi doivent être entreposées dans ce réactif), sécher avec un chiffon propre et placer dans le mandrin.

7.3.2 Frotter un nouveau morceau d'un tissu d'oxyde d'aluminium de 53 µm sur toute la longueur de l'éprouvette statique jusqu'à ce que l'extrémité arrondie et la totalité de la surface présentent des rayures visibles. Faire tourner l'éprouvette à une vitesse de 1 700 à 1 800 tr/min et la polir avec une bande d'un tissu d'oxyde d'aluminium de 53 µm en entourant la moitié de l'éprouvette avec ce tissu et en tirant fermement mais doucement vers le bas sur les extrémités libres du tissu pendant environ 1 ou 2 min, de façon à produire une surface présentant des rayures uniformes et fines, sans rayures longitudinales. Les dernières étapes du polissage proprement dit doivent être effectuées avec un tissu neuf.

NOTE — Pour s'assurer qu'il n'y a absolument pas de rouille au niveau de l'épaulement plat (c'est-à-dire sur la partie de l'éprouvette perpendiculaire à la tige filetée), il faut polir cette zone. Pour cela, maintenir une bande d'un tissu d'oxyde d'aluminium de 53 µm entre le mandrin et l'épaulement tout en faisant tourner l'éprouvette pendant un bref instant.

7.3.3 Enlever l'éprouvette du mandrin sans la toucher des doigts, l'essuyer légèrement avec un chiffon ou un tissu propre, sec et non pelucheux (ou brosser légèrement l'éprouvette avec une brosse en poil de chameau), la fixer au support plastique puis l'immerger immédiatement dans l'huile faisant l'objet de l'essai. On pourra pour cela utiliser le montage présenté en 8.1 (à chaud), ou bien un tube à essai, propre, contenant une portion de l'échantillon. L'éprouvette pourra être ultérieurement enlevée de ce tube, et il faudra la laisser s'égoutter rapidement avant de la placer dans l'huile chaude.

8 Mode opératoire A, à l'eau distillée

8.1 L'essai doit être effectué en double, pour que le résultat soit « passe » ou « ne passe pas ». Laver le béccher (5.3) avec la solution de lavage à l'acide chromique (4.2) ou avec un autre liquide de lavage de verrerie présentant une même efficacité (voir « Attention » 4.2). Laver à l'eau distillée pour éliminer complètement l'acide puis sécher au four (5.9). Utiliser le même mode opératoire pour nettoyer un couvercle de béccher en verre (5.4) et un agitateur en verre. Pour nettoyer l'agitateur en acier inoxydable (5.5) et un couvercle en PMMA (5.4), utiliser le solvant de nettoyage (4.1), bien laver à l'eau chaude puis à l'eau distillée, et sécher au réchaud (5.9) à une température non supérieure à 65 °C.

8.2 Verser 300 ml de l'huile faisant l'objet de l'essai dans le béccher et placer ce dernier dans le bain d'huile (5.1) dont la température maintiendra la prise d'essai à 60 ± 1 °C. Le béccher doit être inséré dans un trou aménagé dans le couvercle du bain et suspendu dans le trou, le bord de ce béccher reposant sur le couvercle du bain. Le niveau de l'huile dans le bain ne doit pas être inférieur au niveau de l'huile dans le béccher. Recouvrir le béccher de son couvercle, l'agitateur étant mis en place dans l'ouverture appropriée. Ajuster l'agitateur de façon que sa tige se trouve à 6 mm du centre du béccher contenant la portion d'essai, la pale se trouvant à moins de 2 mm du fond du béccher. Placer un thermomètre (5.2) dans le trou aménagé dans ce but dans le couvercle, et le laisser suspendu de façon qu'il soit immergé sur une profondeur de 57 mm. Démarrer l'agitateur. Quand le thermomètre indique 60 ± 1 °C, mettre en place l'éprouvette en acier selon le chapitre 7.

8.3 Introduire l'ensemble éprouvette par le trou aménagé dans ce but dans le couvercle du béccher et le suspendre de façon que son extrémité inférieure se trouve à 13 à 15 mm du fond du béccher. On peut utiliser n'importe quel type de porte-éprouvette en plastique (voir figure 3). Le trou par lequel passe l'éprouvette ne doit pas être obstrué.

NOTE — La figure 1 présente le dispositif d'essai.

8.4 Continuer à agiter pendant 30 min pour assurer un mouillage complet de l'éprouvette en acier. L'agitateur étant en marche, enlever provisoirement le thermomètre et faire passer par le trou correspondant 30 ml d'eau distillée, cette eau étant évacuée à l'aide d'une pipette en contact avec le fond du béccher, puis remettre le thermomètre en place. Continuer à agiter à $1\,000 \pm 50$ tr/min pendant 24 h à partir de l'introduction de l'eau, le mélange huile-eau étant maintenu à une température de 60 ± 1 °C.

8.5 Arrêter l'agitateur au bout de 24 h, enlever l'éprouvette, laisser égoutter puis laver avec le solvant de nettoyage. Éventuellement, on peut appliquer une couche de laque sur l'éprouvette pour la conserver.

NOTE — En général, les observations quant à l'apparition de la rouille effectuées au bout de 12 h d'essai donnent une indication du résultat («passe» ou «ne passe pas»). Habituellement, l'essai dure 24 h. Toutefois, cette période peut être plus courte ou plus longue, selon les dispositions prises par les parties intéressées.

9 Mode opératoire B, à l'eau de mer synthétique

9.1 Le mode opératoire concernant les caractéristiques anti-rouille des huiles minérales inhibées en présence d'eau de mer synthétique doit être le même que celui décrit en 8.1, 8.2, 8.3, 8.4 et 8.5, sauf que l'on remplace l'eau distillée par de l'eau de mer synthétique dans la partie du mode opératoire décrite en 8.4. L'eau de mer synthétique doit avoir la composition suivante :

Sel	Concentration g/l
NaCl	24,54
MgCl ₂ ·6H ₂ O	11,10
Na ₂ SO ₄	4,09
CaCl ₂	1,16
KCl	0,69
NaHCO ₃	0,20
KBr	0,10
H ₃ BO ₃	0,03
SrCl ₂ ·6H ₂ O	0,04
NaF	0,003

9.2 Préparation de l'eau de mer synthétique

9.2.1 On peut commodément procéder comme suit pour préparer la solution. Cette méthode évite toute précipitation dans les solutions concentrées, car il y aurait alors un doute quant à une redissolution complète. Utiliser des produits chimiques de qualité analytique reconnue, et seulement de l'eau distillée ou une eau présentant une pureté équivalente. Préparer alors les solutions mères suivantes :

Solution mère n° 1 :

MgCl ₂ ·6H ₂ O	3 885 g
CaCl ₂ (anhydre)	406 g
SrCl ₂ ·6H ₂ O	14 g
Dissoudre et diluer à 7 l.	

Solution mère n° 2 :

KCl	483 g
NaHCO ₃	140 g
KBr	70 g
H ₃ BO ₃	21 g
NaF	2,1 g
Dissoudre et diluer à 7 l.	

9.2.2 Dissoudre 245,4 g de NaCl et 40,94 g de Na₂SO₄ dans quelques litres d'eau distillée, et ajouter 200 ml de la solution mère n° 1 et 100 ml de la solution mère n° 2. Diluer à 10 litres. Agiter le lot de 10 l et ajouter 0,5 mol/l (N) de Na₂CO₃ jusqu'à ce que le pH soit compris entre 7,8 et 8,2. On aura besoin d'un ou deux millilitres de la solution de carbonate.

10 Mode opératoire C, pour des fluides plus lourds que l'eau

10.1 Le mode opératoire concernant l'essai des caractéristiques anti-rouille des fluides plus lourds que l'eau est le même que celui décrit aux chapitres 8 et 9, mais l'action de l'agitateur créée par l'agitateur prescrit en 5.5 est insuffisante pour bien mélanger l'eau et l'éprouvette quand le liquide faisant l'objet de l'essai a une densité supérieure à l'eau. Les modifications relatives à l'appareillage utilisé dans la méthode d'essai de ces liquides sont présentées en 10.2.

10.2 Appareillage

10.2.1 Couvercle de béccher, selon 5.4. Toutefois, certains liquides plus lourds que l'eau peuvent attaquer ou dissoudre les couvercles en PMMA et les supports d'éprouvettes. Il est donc recommandé d'utiliser des couvercles de béccher en PTCFE et des porte-éprouvettes en PTFE quand l'essai porte sur des liquides plus lourds que l'eau.

10.2.2 Agitateur, selon 5.5 avec une pale auxiliaire fixée à la tige de l'agitateur. Cette pale auxiliaire doit être en acier inoxydable, de dimensions 19 × 13 × 0,6 mm, selon la figure 5. Elle doit être placée sur la tige de l'agitateur de façon que son bord inférieur soit à 57 mm au-dessus du bord supérieur de la pale inférieure fixe, les surfaces planes des deux pales devant être dans le même plan vertical.

11 Expression des résultats

11.1 Exprimer les résultats de l'essai comme il est décrit ci-dessous.

11.2 Tous les examens effectués à la fin de l'essai pour déterminer l'état des éprouvettes doivent être effectués sans grossissement, sous lumière normale. Dans le cadre de l'essai, une lumière normale correspond à un éclairage d'environ 650 lx. Au sens de la présente méthode, une éprouvette rouillée est une éprouvette sur laquelle on voit une tache ou une strie de rouille, selon le mode d'examen décrit ci-dessus.

11.3 Une huile sera considérée comme passant l'essai si les deux éprouvettes sont exemptes de rouille à la fin de la période d'essai. Une huile est considérée comme ne passant pas l'essai si les deux éprouvettes sont rouillées à la fin de la période d'essai.

Il peut s'avérer souhaitable d'indiquer le degré de rouille apparaissant dans le cadre de cet essai. À titre d'uniformité, il conviendra d'utiliser la classification suivante :

rouille légère : rouille restreinte à un maximum de six points de rouille, chacun ayant un diamètre maximum de 1 mm;

rouille modérée : rouille plus importante que ci-dessus, mais limitée à moins de 5 % de la surface de l'éprouvette;

rouille sévère : rouille recouvrant plus de 5 % de la surface de l'éprouvette.

Si l'une des éprouvettes est rouillée mais pas l'autre, il convient d'essayer deux éprouvettes supplémentaires (voir la note en 7.1). Si l'une ou l'autre de ces dernières éprouvettes présente des traces de rouille, l'huile doit être considérée comme ne passant pas l'essai. Si aucune des deux dernières éprouvettes ne présente de traces de rouille, l'huile doit être considérée comme passant l'essai.

11.4 Procès-verbal d'essai

Le procès-verbal d'essai doit contenir au moins les informations suivantes :

- a) type et identification du produit faisant l'objet de l'essai;
- b) référence à la présente Norme internationale, avec indication du mode opératoire utilisé (A, B ou C). Dans le cas du mode opératoire C, indiquer si l'on a utilisé de l'eau distillée ou de l'eau de mer;
- c) le temps pendant lequel l'essai a été effectué;
- d) le résultat de l'essai (voir chapitre 11);
- e) tout écart, par convention ou autrement, par rapport au mode opératoire spécifié;
- f) la date de l'essai.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 7120:1987](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ff7ca8d-9067-4cb3-9398-234aa225e84d/iso-7120-1987)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/4ff7ca8d-9067-4cb3-9398-234aa225e84d/iso-7120-1987>

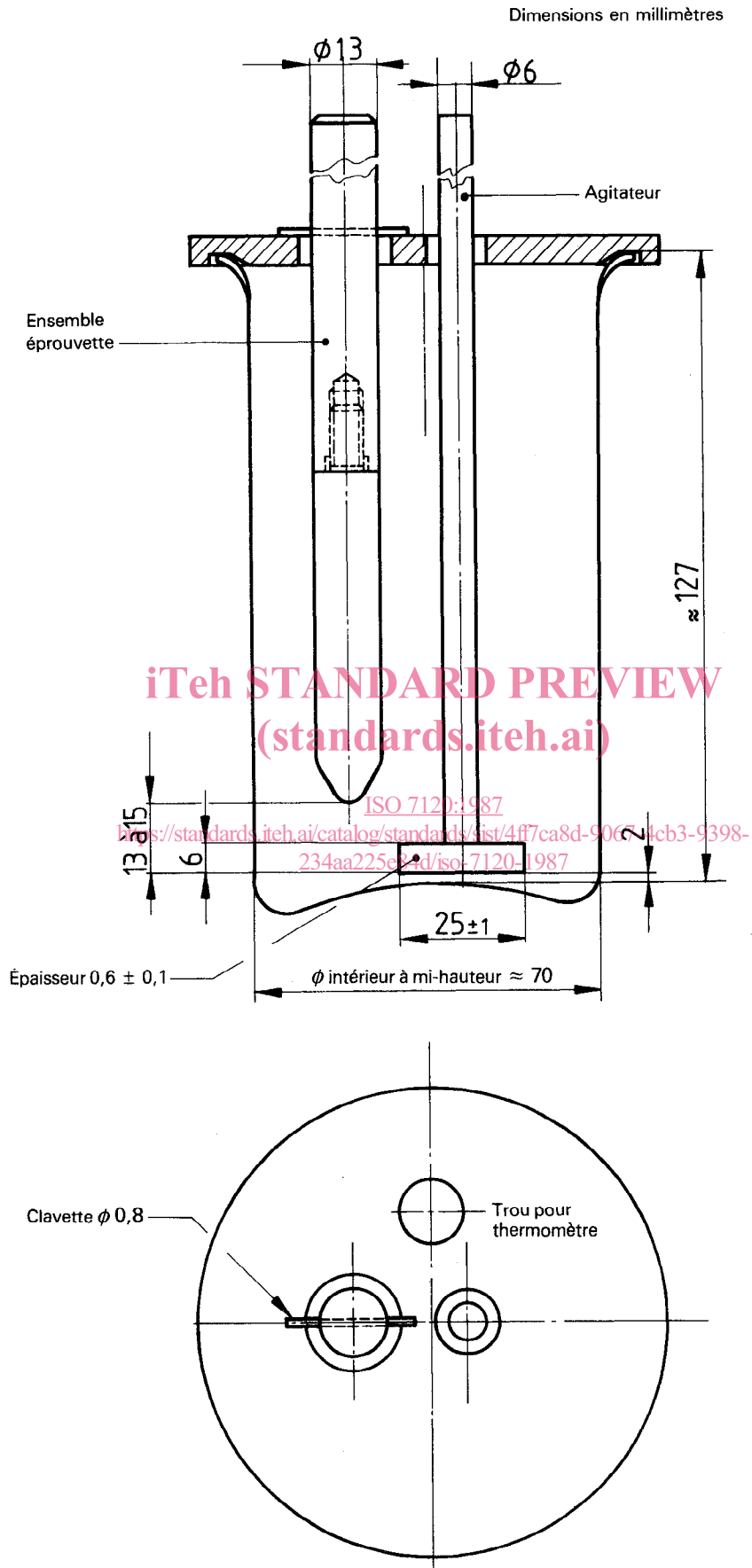


Figure 1 — Appareil d'essai de rouille

Dimensions en millimètres

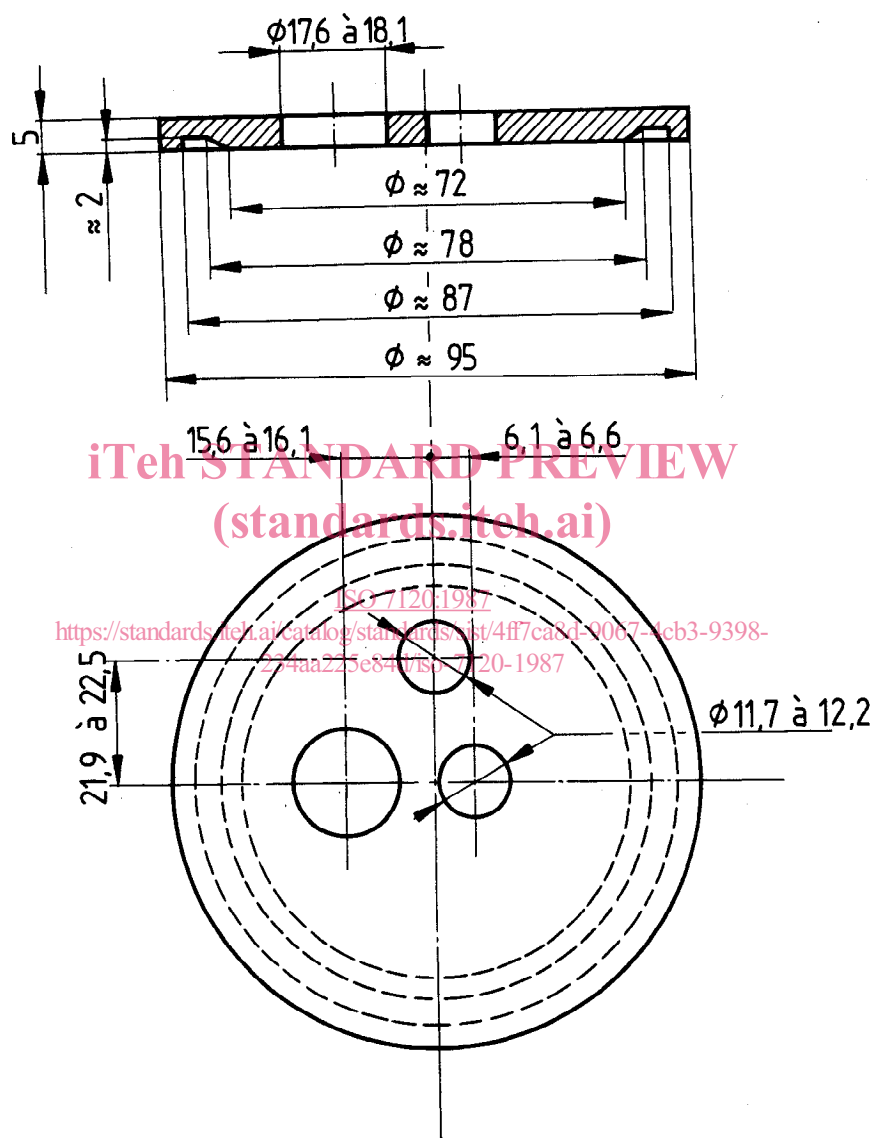


Figure 2 — Couvercle de bécber