

NORME INTERNATIONALE

**ISO
9200**

Première édition
1993-07-01

Pétrole brut et produits pétroliers liquides – Mesurage volumétrique des hydrocarbures visqueux

*Crude petroleum and liquid petroleum products – Volumetric metering of
viscous hydrocarbons*

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

[ISO 9200:1993](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/7340a0f5-1b80-4005-b909-0496431fa621/iso-9200-1993>



Numéro de référence
ISO 9200:1993(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 en général 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. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 9200 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 28, *Produits pétroliers et lubrifiants*, sous-comité SC 2, *Mesurage dynamique du pétrole*.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

**ITEH Standards
Document Preview**

[ISO 9200:1993](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/7340a0f5-1b80-4005-b909-0496431fa621/iso-9200-1993>

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation
Case postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Version française tirée en 1994

Imprimé en Suisse

Introduction

La présente Norme internationale constitue un guide pour la conception, l'installation, le fonctionnement et l'essai des compteurs et de leurs équipements annexes utilisés pour mesurer les hydrocarbures visqueux.

L'objectif de la présente Norme internationale est de souligner les différences existant entre le mesurage des hydrocarbures à indice de viscosité élevé et l'application normale du mesurage aux hydrocarbures liquides moins visqueux.

Pour certaines opérations, il est nécessaire de purger les liquides visqueux des conduites afin d'empêcher le figeage ou la contamination lors des temps morts. Si l'air ou le gaz utilisé pour déplacer le liquide est pompé par le compteur lors du rechargement des conduites, le compteur peut fonctionner à des vitesses beaucoup trop élevées. Cela peut avoir pour conséquence la détérioration des parties mobiles du compteur et des enregistrements erronés du compteur. Les recommandations figurant dans la présente Norme internationale devraient permettre d'éviter les fausses manœuvres et, si elles sont suivies, de protéger le compteur contre toute détérioration et tout mesurage inexact dû au piégeage de l'air ou du gaz. Lorsque d'autres procédures sont données, les recommandations du fabricant du compteur devraient être suivies.

ISO 9200:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/7340a0f5-1b80-4005-b909-0496431fa621/iso-9200-1993>

Page blanche

**iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview**

[ISO 9200:1993](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/7340a0f5-1b80-4005-b909-0496431fa621/iso-9200-1993>

Pétrole brut et produits pétroliers liquides – Mesurage volumétrique des hydrocarbures visqueux

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne une définition des hydrocarbures visqueux et décrit les difficultés qui surviennent lorsque des hydrocarbures visqueux sont amenés à des températures élevées. Les effets de ces températures sur les compteurs, les équipements annexes et les raccords font l'objet de discussions; des conseils et avertissements permettant de surmonter ou d'atténuer les difficultés sont présentés.

2 Définition

Pour les besoins de la présente Norme internationale, un hydrocarbre visqueux est défini comme étant un hydrocarbre liquide demandant un traitement ou un équipement spécial pour son maniement ou son stockage en raison de sa résistance au flux.

On peut citer comme exemples d'hydrocarbures liquides généralement considérés comme visqueux, les fuels résiduels dont la viscosité est supérieure à 750 m²/s à 50 °C, les bitumes (à la fois les bitumes purs et les bitumes fluxés), la plupart des huiles lubrifiantes et des composants gras, ainsi que certains pétroles bruts. La viscosité est un paramètre en soi indépendant de la température.

NOTE 1 Il est possible qu'un autre liquide ne nécessitant pas de telles précautions puisse présenter certaines des caractéristiques des liquides visqueux ou certains des problèmes de mesurage propres à ces hydrocarbures.

3 Description des systèmes de mesure

3.1 Installation et sélection des compteurs et équipements annexes

3.1.1 Généralités

Le choix et l'installation des compteurs et des équipements annexes doivent être effectués avec soin. Le choix des extracteurs d'air (éliminateurs)

revêt une importance particulière lors de leur utilisation avec des liquides visqueux et est étudié, à part, en 3.1.6.

Si le compteur doit être installé dans une conduite verticale, la conception de l'équipement devrait être particulièrement étudiée. Certains types de compteurs ne sont pas destinés à une telle installation et leurs performances pourraient en être affectées.

En raison de la variété des types de compteurs disponibles et des grandes différences dans les conditions des liquides et de mesurage, il est important qu'un fabricant de compteurs reçoivent des renseignements complets sur l'application proposée. La liste des renseignements qui devraient être fournis est en 3.1.2.

3.1.2 Construction spéciale de compteur

De nombreux liquides visqueux sont chauffés afin d'en réduire la viscosité et d'en faciliter la manipulation. Si les liquides visqueux doivent être chauffés, certains détails particuliers dans la construction et la fabrication du compteur sont nécessaires. Un espacement supplémentaire entre les parties mobiles peut être créé afin d'empêcher les interférences, de réduire la charge de travail requise et de compenser l'élévation de température et l'altération de la viscosité. Certains liquides visqueux peuvent contenir des matières corrosives, ce caractère corrosif pouvant s'accroître avec l'élévation de température du liquide. À un degré important de corrosion, l'enveloppe du compteur, ses garnitures et équipements annexes doivent être en mesure de résister à une telle corrosion. Des matériaux spéciaux pour la construction du compteur peuvent être nécessaires pour des utilisations à des températures élevées. Lorsque différents métaux sont utilisés, une température élevée peut entraîner des interférences mécaniques dues à la différence de dilatation des métaux. C'est particulièrement vrai dans le cas de chemises ou de manchons de revêtement. L'utilisation d'appareils, comme les extensions de compteur ventilées, peut être nécessaire pour séparer le compteur et l'ajusteur de compteur de la source de chaleur.

Les compteurs servant au transfert de liquides à des températures élevées sont souvent adaptés à des compensateurs automatiques de température qui ajustent automatiquement les enregistrements du compteur à 15 °C. Ces compensateurs sont conçus pour couvrir une certaine gamme de températures de fonctionnement. Lorsqu'on désire des enregistrements réglés à 15 °C, la gamme des températures de fonctionnement doit être spécifiée avec précision, de même que la masse volumique du liquide ou son coefficient de dilatation. Si un compensateur de température fonctionne à des températures au-dessus de la gamme nominale, il peut en résulter des enregistrements inexacts et une détérioration de l'appareil. La température de repos lors des temps morts peut dépasser la température nominale et entraîner la détérioration du compensateur automatique de température ou des parties mobiles du compteur.

Le fabricant du compteur peut faire des recommandations spécifiques sur les conditions de fonctionnement prévues afin de minimiser l'apparition de tels problèmes. Les informations suivantes devraient être fournies au fabricant:

gamme des débits aux viscosités maximales et minimales;

pressions de fonctionnement maximales et minimales;

températures maximales et minimales;

température de repos anticipée (ou hors service);

viscosité du fluide aux températures maximales et minimales (pascal-seconde, centipoise ou toute autre indication de viscosité reconnue);

densité du fluide aux températures maximales et minimales;

type d'équipement d'essai utilisé;

nature et quantité des éléments corrosifs présents;

nature et quantité des éléments abrasifs présents;

compatibilité (ou incompatibilité) du matériau de construction avec le fluide.

3.1.3 Compteurs à déplacement

Les compteurs à déplacement ont des caractéristiques de performance sur les fluides visqueux différentes de celles des compteurs déductifs et des compteurs à turbine. La performance d'un compteur dans un compteur à déplacement est affectée par le retard du compteur.

On entend par retard du compteur l'écoulement de liquide non mesuré passant entre les espaces ménagés pour le jeu entre les diverses pièces mobiles du compteur et causé par les différences de pression dans le compteur chauffé dues aux frictions mécaniques et au frottement de l'hydrocarbure liquide. L'amplitude du retard du compteur dont on peut considérer qu'il a un régime de débit laminaire dépend du débit du compteur, du jeu entre les pièces mobiles, ainsi que de la viscosité et de la masse volumique du fluide. Il y a beaucoup moins de retard dans un compteur à mesure qu'augmente la viscosité du liquide. Lorsqu'un degré élevé de précision est nécessaire, il est recommandé d'effectuer un nouvel essai avec chaque changement de viscosité afin de rétablir la précision.

Certains types de compteurs à déplacement peuvent être utilisés avec tous les liquides visqueux pouvant être pompés, alors que d'autres peuvent être limités à des liquides aux indices de viscosité maximale spécifiés. Toutefois, le débit maximal recommandé de tous les types de compteurs devrait diminuer à mesure qu'augmente la viscosité. Le degré de réduction du débit peut varier suivant les différents fabricants des équipements. Une limite maximale du débit pour une viscosité élevée est nécessaire pour maintenir la chute de pression du compteur dans les limites prévues, pour empêcher la cavitation et pour réduire la charge de cisaillement visqueux sur les parties mobiles.

3.1.4 Compteurs déductifs et à turbine

Pour les compteurs à turbine, des variations de viscosité du liquide entraînent un changement du facteur de mesurage et de la gamme des débits avec laquelle le compteur à turbine fonctionnera avec une grande précision. Si une variation de la viscosité du fluide se produit, un nouvel essai du compteur est nécessaire pour parvenir à la meilleure précision. On peut trouver des compteurs à turbine munis de dispositif de compensation de viscosité ou conçus pour compenser les variations de viscosité et aptes à fonctionner avec une gamme de débits acceptable. Dans les utilisations où le compteur à turbine doit fonctionner à des débits qui ne varient pas considérablement, on peut obtenir une précision acceptable dans la mesure où le compteur est essayé et où les facteurs de mesurage sont établis pour différents débits et viscosités. Ces facteurs devront être reproductibles.

En cas de changement de température ou de viscosité, tous les compteurs devraient subir un nouvel essai dans la mesure où la viscosité d'un liquide peut changer considérablement en raison d'un changement de température du liquide. Un nouvel essai servira de base pour déterminer la fréquence des essais qui peuvent être nécessaires pour parvenir à la précision de mesurage désirée. Lorsque la température du liquide mesurée varie de plus de quelques degrés lors des déchargements, un enregistreur de température est recommandé.