

---

---

**Industries du pétrole et du gaz naturel —  
Ciments et matériaux pour la cimentation  
des puits —**

Partie 2:  
**Essais de ciment pour puits**

**AMENDEMENT 1: Essai de mouillabilité à  
l'eau**

<https://standards.iteh.ai/standards/ISO/10426-2-2003-amd-1-2005>  
*Petroleum and natural gas industries — Cements and materials for well  
cementing*

*Part 2: Testing of well cements*

*AMENDMENT 1: Water-wetting capability testing*



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 10426-2:2003/Amd 1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab9f20fd-4fd2-4fd6-9f28-a49c49aa08a7/iso-10426-2-2003-amd-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab9f20fd-4fd2-4fd6-9f28-a49c49aa08a7/iso-10426-2-2003-amd-1-2005>

© ISO 2005

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'Amendement 1 à l'ISO 10426-2:2003 a été élaboré par le comité technique ISO/TC 67, *Matériel, équipement et structures en mer pour les industries pétrolière, pétrochimique et du gaz naturel*, sous-comité SC 3, *Fluides de forage et de complétion, et ciments à puits*.

[ISO 10426-2:2003/Amd 1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab9f20fd-4fd2-4fd6-9f28-a49c49aa08a7/iso-10426-2-2003-amd-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab9f20fd-4fd2-4fd6-9f28-a49c49aa08a7/iso-10426-2-2003-amd-1-2005>

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

[ISO 10426-2:2003/Amd 1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab9f20fd-4fd2-4fd6-9f28-a49c49aa08a7/iso-10426-2-2003-amd-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab9f20fd-4fd2-4fd6-9f28-a49c49aa08a7/iso-10426-2-2003-amd-1-2005>

# Industries du pétrole et du gaz naturel — Ciments et matériaux pour la cimentation des puits —

## Partie 2: Essais de ciment pour puits

### AMENDEMENT 1: Essai de mouillabilité à l'eau

Page 6, article 3.1

Ajouter le terme et la définition suivants.

#### 3.1.52

##### **mouillabilité à l'eau**

capacité d'un fluide à altérer la qualité ou l'état de mouillabilité à l'eau d'un corps

NOTE L'état complètement mouillé est considéré comme l'état le plus souhaitable pour une bonne adhérence du ciment.

Page 101

ISO 10426-2:2003/Amd 1:2005

Ajouter le nouveau paragraphe 16.8 suivant, ce qui implique d'ajouter une nouvelle Équation (113) et, donc, de changer la numérotation des équations à partir de l'Équation (113) [par exemple, l'Équation (113) devient l'Équation (114)].

## 16.8 Essai de mouillabilité à l'eau (WWCT)

### 16.8.1 Introduction

L'essai de mouillabilité à l'eau (WWCT) sert à déterminer le degré de compatibilité des fluides présents dans le puits lors des opérations de cimentation. Son mode opératoire permet de sélectionner, lorsque cela est nécessaire, les prélavages, les fluides tampons et/ou les agents tensioactifs corrects. La sélection de la ou des parties du mode opératoire d'essai nécessaires est généralement laissée à la discrétion de l'utilisateur.

Le WWCT est propre à l'évaluation de la mouillabilité à l'eau des fluides tampons et/ou des prélavages conçus pour mouiller les surfaces après leur exposition à des fluides non aqueux et, plus particulièrement, à des fluides de forage à base d'huile ou synthétiques. Cette méthode permet d'évaluer la mouillabilité apparente à l'eau à l'interface des divers volumes de boue et de fluides tampons, ainsi que la mouillabilité apparente des fluides tampons par rapport à des surfaces mouillées à l'huile. Elle ne concerne en revanche pas les questions de méthodes de déplacement, ni traite directement des questions de compatibilité entre boue et fluides tampons.

L'essai n'est applicable qu'aux fluides tampons aqueux. Il n'est pas applicable à l'évaluation des systèmes non aqueux ou non conducteurs ou des mélanges d'agents tensioactifs dans de l'huile.

### 16.8.2 Méthode et appareillage

L'appareillage fournit une mesure continue de la conductivité électrique entre les surfaces des électrodes. Si le fluide tampon de titrage est conducteur mais que le fluide de forage titré ne l'est pas, il est possible de déterminer l'état d'émulsion et la mouillabilité apparente du fluide à partir des mesures de conductivité. Les fluides à phase huileuse externe ne sont habituellement pas conducteurs de l'électricité. Les émulsions de fluides tampons à base d'eau ou à phase aqueuse externe sont des conducteurs de l'électricité, leur conductivité réelle dépendant de la composition chimique de la solution.

### 16.8.3 Modes opératoires de sécurité

Observer toutes les exigences de sécurité de laboratoire habituelles relevant du travail avec des fluides huileux, synthétiques et à base de solvants. Noter le point d'éclair de tous les fluides avant l'essai et assurer une bonne aération de l'espace de travail. Respecter tous les modes opératoires de sécurité avec les fluides soumis à l'essai.

### 16.8.4 Préparation des échantillons

- a) Préparer un échantillon de boue conformément aux instructions du fournisseur. Les échantillons de boue préparés en laboratoire peuvent demander une préparation supplémentaire, du type vieillissement statique ou dynamique en température, pour mieux simuler les propriétés de la boue in situ.
- b) Mélanger les fluides tampons et/ou les prélavages à évaluer conformément aux instructions du fabricant. Un volume de 500 ml est normalement suffisant pour un seul essai.
- c) Conditionner tous les fluides tampons à la température de circulation de fond de trou (BHCT), pour garantir que les fluides sont stables et que tous les produits chimiques ont été conditionnés et sont en solution. Il est possible, si cela est souhaitable, de conditionner les fluides pendant  $30 \text{ min} \pm 0,5 \text{ min}$  supplémentaires à la BHCT. Conditionner les fluides sous pression avec un équipement haute température et haute pression (HTHP) si le conditionnement doit s'effectuer au-dessus de  $90 \text{ °C}$  ( $194 \text{ °F}$ ). Il convient de refroidir les fluides en dessous de  $90 \text{ °C}$  ( $194 \text{ °F}$ ) avant de relâcher la pression. Observer tous les modes opératoires de sécurité applicables aux fluides soumis à l'essai. L'essai est conduit à la pression atmosphérique et ne doit pas être effectué à une température dépassant  $90 \text{ °C}$  ( $194 \text{ °F}$ ).

### 16.8.5 Montage de l'appareillage

- a) Préparer les appareils conformément aux instructions du fabricant.
- b) Nettoyer et sécher les appareils d'essai avant de commencer.
- c) Placer l'échantillon de boue dans le récipient.
- d) Chauffer le récipient jusqu'aux conditions d'essai pour maintenir la température des fluides d'essai. Agiter à une vitesse suffisante pour homogénéiser rapidement les fluides ajoutés et éviter les zones statiques. Éviter un cisailage excessif dans la mesure où il peut causer l'inclusion d'air susceptible d'affecter les mesures et la performance des agents tensioactifs.

### 16.8.6 Mode opératoire d'essai et expression des résultats

- a) Évaluer les interactions entre le fluide tampon et le fluide de forage conformément aux instructions du fabricant. Observer les précautions de sécurité relatives à la température des fluides et à la sécurité de l'opérateur.
- b) Consigner le volume initial de boue, le volume de produit titrant (agent tensioactif, prélavage, tampon), le mode de conditionnement des fluides (durée, température, etc.) et la température de titrage. Titrer lentement dans la boue en agitant le fluide dans l'appareil d'essai. Continuer à titrer jusqu'à ce que les mesures de conductivité se stabilisent. La stabilisation indique qu'il s'est formé une phase aqueuse continue qui est caractéristique de l'état de mouillabilité.

- c) Consigner les résultats en termes de fraction volumique de fluide tampon dans le mélange boue/fluide tampon,  $V$ , exprimée en pourcentage, donnant des mesures de conductivité indicatives d'une mouillabilité complète, conformément à la formule:

$$V = V_s / (V_s + V_m) \times 100 \quad (113)$$

où

$V_s$  est le volume de fluide tampon requis pour convertir la phase continue de huileuse à aqueuse;

$V_m$  est le volume initial de boue dans la cellule d'essai.

EXEMPLE Si 150 ml de fluide tampon doit être ajouté dans un volume initial de boue de 200 ml pour obtenir une lecture à pleine étendue, il convient d'exprimer le résultat sous la forme 43 % (150 ml/350 ml).

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

[ISO 10426-2:2003/Amd 1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab9f20fd-4fd2-4fd6-9f28-a49c49aa08a7/iso-10426-2-2003-amd-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab9f20fd-4fd2-4fd6-9f28-a49c49aa08a7/iso-10426-2-2003-amd-1-2005>

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

[ISO 10426-2:2003/Amd 1:2005](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab9f20fd-4fd2-4fd6-9f28-a49c49aa08a7/iso-10426-2-2003-amd-1-2005)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ab9f20fd-4fd2-4fd6-9f28-a49c49aa08a7/iso-10426-2-2003-amd-1-2005>

---

---

**ICS 75.020; 91.100.10**

Prix basé sur 2 pages