

NORME INTERNATIONALE

ISO 22476-1

Deuxième édition
2022-12

Reconnaissance et essais géotechniques — Essais en place —

Partie 1: Essais de pénétration au cône électrique et au piézocône

Geotechnical investigation and testing — Field testing —

Part 1: Electrical cone and piezocone penetration test

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

ISO 22476-1:2022

<https://standards.itih.ai/catalog/standards/iso/c236af96-5d0a-4c83-a70a-65132fc109a0/iso-22476-1-2022>



Numéro de référence
ISO 22476-1:2022(F)

© ISO 2022

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

ISO 22476-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/c236af96-5d0a-4c83-a70a-65132fc109a0/iso-22476-1-2022>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2022

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	v
Introduction	vi
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, définitions et symboles	1
3.1 Termes et définitions	2
3.2 Symboles	8
4 Appareillage	11
4.1 Généralités	11
4.1.1 Tolérances	11
4.1.2 Gorges pour joints et joints	11
4.2 Pointe pénétrométrique	11
4.3 Rugosité de surface et dureté	11
4.4 Cône	12
4.5 Manchon de frottement	13
4.6 Élément filtrant	15
4.6.1 Emplacement général du filtre	15
4.6.2 Pression interstitielle u_1	15
4.6.3 Pression interstitielle u_2	15
4.6.4 Pression interstitielle u_3	16
4.7 Tiges de fonçage	16
4.8 Système de mesure	16
4.8.1 Exactitude	16
4.8.2 Capteurs de mesure de la résistance au cône et de la force de frottement agissant sur le manchon	16
4.8.3 Capteur de pression interstitielle	17
4.8.4 Capteur inclinométrique	17
4.8.5 Capteur de température	17
4.8.6 Mesure de la longueur de pénétration	17
4.8.7 Données brutes	17
4.9 Engin de fonçage	18
5 Modes opératoires d'essai	18
5.1 Choix de l'appareillage, modes opératoires et évaluation des résultats	18
5.1.1 Généralités	18
5.1.2 Exigences d'étalonnage et de vérification	18
5.1.3 Évaluation de conformité de la classe de pointe pénétrométrique	19
5.2 Position et verticalité de l'engin de fonçage	21
5.3 Préparation de l'essai	21
5.4 Fonçage de la pointe pénétrométrique	22
5.5 Utilisation de techniques de réduction du frottement	23
5.6 Fréquence d'enregistrement des données d'essai	23
5.7 Enregistrement de la longueur de pénétration	23
5.8 Essai de dissipation de la pression interstitielle (PPDT)	23
5.9 Fin de l'essai	24
5.10 Évaluation du CPT / CPTU par rapport à la catégorie d'essai	25
5.11 Contrôles et étalonnages de l'équipement	26
5.12 Exigences de sécurité	26
6 Résultats d'essai	26
6.1 Paramètres mesurés	26
6.2 Correction de paramètres	27
6.3 Paramètres calculés	29
7 Rapport	29

7.1	Généralités	29
7.2	Rapport des résultats d'essai.....	30
7.2.1	Informations générales.....	30
7.2.2	Emplacement de l'essai.....	31
7.2.3	Appareillage d'essai.....	31
7.2.4	Résultats d'essai.....	31
7.3	Présentation des résultats d'essai.....	32
Annexe A (informative) Adéquation des méthodes d'essai.....		34
Annexe B (normative) Maintenance, vérifications et étalonnage.....		37
Annexe C (informative) Exemple de rapport d'étalonnage		56
Annexe D (normative) Calcul de la profondeur de pénétration		66
Annexe E (informative) Correction du frottement latéral sur le manchon pour tenir compte de la pression interstitielle de l'eau		67
Annexe F (informative) Préparation du piézocône.....		68
Annexe G (informative) Techniques de réduction du frottement.....		69
Bibliographie.....		70

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

ISO 22476-1:2022

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/c236af96-5d0a-4c83-a70a-65132fc109a0/iso-22476-1-2022>

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier, de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/patents).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, de la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir www.iso.org/avant-propos.

Ce document a été élaboré par le Comité technique ISO/TC 182, *Géotechnique*, en collaboration avec le Comité technique CEN/TC 341, *Reconnaissance et essais géotechniques*, du Comité européen de normalisation (CEN), conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 22476-1:2012), qui a fait l'objet d'une révision technique. Elle intègre également le rectificatif technique ISO 22476-1:2012/Cor. 1:2013.

Les principales modifications sont les suivantes:

- les tolérances dimensionnelles de la pointe pénétrométrique ont été mises à jour;
- le système de classes d'applications a été remplacé par le système de classes de pointes pénétrométriques et de classification des catégories d'essai;
- introduction de l'influence de la température sur la surveillance des mesures et des exigences relatives au capteur de température interne pour les pointes pénétrométriques de classe 0;
- des exigences portant sur l'étalonnage des pointes pénétrométriques ont été ajoutées;
- certaines figures et parties du texte ont fait l'objet de mises à jour mineures.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 22476 est donnée sur le site web de l'ISO.

Il convient d'adresser tout commentaire ou toute question à propos du présent document à l'organisme de normalisation national de l'utilisateur. Une liste complète de ces organismes est disponible à l'adresse www.iso.org/members.html.

Introduction

Le présent document établit les principes généraux et les exigences relatives à l'appareillage, l'exécution et le compte rendu des essais de pénétration au cône et au piézocône.

L'essai de pénétration au cône (CPT) consiste à enfoncer dans le sol, à vitesse constante, une pointe pénétrométrique au moyen d'un train de tiges de fonçage. Au cours de la pénétration, les mesurages de la résistance au cône et du frottement latéral sur le manchon sont enregistrés. L'essai de pénétration au piézocône (CPTU) inclut également le mesurage des pressions interstitielles autour du cône. Il existe deux Normes internationales relatives aux essais de pénétration au cône: le présent document qui décrit la mise en œuvre des essais CPT et CPTU en utilisant des capteurs électroniques et l'ISO 22476-12 qui décrit la mise en œuvre de l'essai CPT à l'aide de systèmes de mesure mécaniques.

Bien que le terme utilisé dans la pratique et également dans le présent document soit «résistance au cône», le terme «résistance à la pénétration au cône» est une description plus correcte du processus.

Les résultats d'essai du présent document conviennent particulièrement à la caractérisation qualitative et/ou quantitative d'un profil de sol ainsi qu'à d'autres reconnaissances (par exemple, prélèvements selon l'ISO 22475-1 et identification selon l'ISO 14688-1), ou pour une comparaison relative à d'autres essais in situ.

Les résultats d'un essai de pénétration au cône permettent généralement d'évaluer:

- la stratification;
- le type de comportement du sol;
- les paramètres géotechniques tels que:
 - la densité du sol;
 - les paramètres de résistance au cisaillement;
 - les caractéristiques de déformation et de consolidation;
 - la conductivité hydraulique et la pression de l'eau souterraine.

Les résultats d'un essai de pénétration au cône peuvent également être utilisés directement dans des calculs de conception géotechnique.

Reconnaissance et essais géotechniques — Essais en place —

Partie 1: Essais de pénétration au cône électrique et au piézocône

1 Domaine d'application

Le présent document établit les exigences et les recommandations en matière d'appareillage, de modes opératoires et de compte rendu pour les essais de pénétration au cône et au piézocône

NOTE Le présent document traite des exigences relatives au cône et au piézocône dans le cadre de la reconnaissance et des essais géotechniques selon la série de normes EN 1997.

Ce document spécifie les caractéristiques suivantes:

- a) type d'essai de pénétration au cône;
- b) classe de pointe pénétrométrique selon le [Tableau 2](#);
- c) catégories d'essai selon le [Tableau 3](#);
- d) longueur ou profondeur de pénétration;
- e) la cote altimétrique de la surface du sol ou la cote de la surface de la nappe à l'emplacement de l'essai de pénétration au cône par rapport à un repère précisé;
- f) l'emplacement de l'essai de pénétration au cône par rapport à un point de référence fixe reproductible;
- g) les essais de dissipation de la pression interstitielle.

Ce document couvre les essais de pénétration au cône (CPT) en milieu terrestre et en milieu côtier. Pour les exigences relatives aux essais CPT en mer, voir l'ISO 19901-8.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris ses amendements).

ISO/IEC 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

3 Termes, définitions et symboles

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques, destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <https://www.electropedia.org/>