

NORME INTERNATIONALE

ISO 22477-10

Première édition
2016-09-15

Reconnaissance et essais géotechniques — Essais de structures géotechniques —

Partie 10: Essai des pieux: essai de charge rapide

*Geotechnical investigation and testing — Testing of geotechnical
structures —*

Part 10: Testing of piles: rapid load testing

get full document from standards.iteh.ai



Numéro de référence
ISO 22477-10:2016(F)

© ISO 2016

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2016

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
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes, définitions et symboles	2
3.1 Termes et définitions	2
3.2 Symboles	3
4 Équipement d'essai	4
4.1 Généralités	4
4.2 Chargement	4
4.3 Mesures	5
5 Procédure d'essai	8
5.1 Préparation d'un essai	8
5.2 Exigences de sécurité et d'intégrité	8
5.2.1 Personnes et équipement dans la zone environnante	8
5.2.2 Pieu d'essai	9
5.3 Préparation du pieu	9
5.4 Préparations générales de l'essai	10
5.5 Intégrité du pieu de l'ouvrage après essai	10
6 Résultats des essais	10
7 Rapports d'essais	11
Annexe A (informative) Analyse des résultats d'essai de charge rapide	13
Bibliographie	25

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 procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/CEI, 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 définies dans les Directives ISO/CEI, Partie 2 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 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 le lien suivant: www.iso.org/iso/foreword.html.

L'ISO 22477-10 a été élaborée par le Comité européen de normalisation (CEN), en collaboration avec le comité technique de l'ISO TC 182, *Géotechnique*, conformément à l'accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (accord de Vienne).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 22477, publiée sous le titre général *Reconnaissance et essais géotechniques — Essai de structures géotechniques*, peut être trouvée sur le site Internet de l'ISO.

Introduction

La présente partie de l'ISO 22477 précise la manière dont est défini un essai de pieu sous charge rapide et spécifie l'équipement et les procédures d'essai exigés. Des consignes informatives, non prescriptrices, sont incluses. Elles portent sur l'analyse des résultats des essais des pieux sous charge rapide exigés pour déterminer la résistance à la compression mobilisée ou ultime d'un pieu.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Reconnaissance et essais géotechniques — Essais de structures géotechniques —

Partie 10: Essai des pieux: essai de charge rapide

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 22477 établit les spécifications pour l'exécution d'essais des pieux sous charge rapide, où un pieu unique est soumis à une charge axiale en compression afin de mesurer son comportement de déplacement en charge lors d'un chargement rapide et d'évaluer sa résistance à la compression mesurée ($R_{c,m}$) ainsi que son comportement de déplacement en charge correspondant.

Cette partie de l'ISO 22477 s'applique aux pieux sous chargement axial en compression.

Tous les types de pieux mentionnés dans les normes EN 1536, EN 12699 et EN 14199 sont couverts par cette partie de l'ISO 22477.

Les essais mentionnés dans cette partie de l'ISO 22477 sont limités aux essais de pieux sous charge rapide uniquement.

NOTE 1 Cette partie de l'ISO 22477 peut être utilisée conjointement à l'EN 1997-1. Les valeurs numériques des facteurs partiels des états limites, obtenues à partir des essais de charge des pieux et devant être prises en compte dans la conception, sont données dans l'EN 1997-1. Dans le cas d'une conception selon l'EN 1997-1, les résultats des essais des pieux sous charge rapide seront considérés comme équivalents à la résistance à la compression mesurée, $R_{c,m}$, après l'analyse appropriée.

NOTE 2 L'Annexe A fournit des indications sur l'analyse des résultats des essais des pieux sous charge rapide réalisés en vue de déterminer la résistance à la compression mesurée et le comportement de déplacement en charge correspondant.

Cette partie de l'ISO 22477 présente des spécifications pour les éléments suivants:

- a) essais préalables, au cours desquels un pieu d'essai sacrificiel est chargé jusqu'à l'état limite ultime;
- b) essais de contrôle, au cours desquels le pieu est chargé jusqu'à une charge spécifiée au-delà de l'état limite de service.

NOTE 3 En général, un essai préalable se focalise sur la connaissance générale d'un type de pieu; un essai de contrôle se focalise sur une application particulière d'un pieu.

2 Références normatives

Les documents suivants sont mentionnés dans le texte d'une manière telle que tout ou partie de leur contenu constitue les 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 les éventuels amendements).

Aucune référence normative n'est associée à ce document.

3 Termes, définitions et symboles

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et les définitions de l'EN 1997-1 ainsi que les 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:

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

3.1.1

pieu d'étude

pieu installé avant le début des travaux de fonçage principaux ou d'une partie donnée des travaux, dans le but d'étudier l'adéquation du type de pieu choisi et d'en confirmer la conception, les dimensions et la résistance au portage

Note 1 à l'article: le pieu d'étude peut être sacrifié pour atteindre l'état limite ultime.

3.1.2

pieu de l'ouvrage

pieu qui sera intégré à la fondation de la structure

3.1.3

pieu d'essai

pieu auquel des charges sont appliquées pour déterminer les caractéristiques de résistance à la déformation du pieu et du sol environnant

Note 1 à l'article: Un pieu d'essai peut être un *pieu d'étude* (3.1.1), ou un *pieu de l'ouvrage* (3.1.2).

3.1.4

charge du pieu

charge (ou force) de compression axiale exercée sur la tête du pieu pendant l'essai

3.1.5

charge rapide

force appliquée à un pieu, en augmentant et en diminuant continuellement, et d'une durée adéquate (généralement moins d'1 s) par rapport à la période naturelle du pieu, causant une compression du pieu sur toute sa longueur et une translation considérée approximativement comme une unité durant l'intégralité de la période de chargement

3.1.6

charge de compression maximale

charge (ou force) de compression axiale maximale exercée sur le pieu pendant l'essai; généralement définie avant l'essai

3.1.7

essai de charge rapide

essai de chargement au cours duquel un pieu est soumis à une *charge axiale rapide* (3.1.5) choisie, exercée sur la tête du pieu dans le but d'en analyser la capacité

3.1.8**résistance ultime à la compression mesurée d'un pieu**

état correspondant dans lequel la fondation du pieu se déplace de manière significative avec une augmentation négligeable de la résistance

Note 1 à l'article: lorsqu'il est difficile de définir un état limite ultime à partir d'un tracé de tassement sous charge faisant apparaître une augmentation légère et continue, il est recommandé d'utiliser un tassement du sommet du pieu égal à 10 % du diamètre de la base du pieu comme critère de « défaillance ».

Note 2 à l'article: la résistance maximale à la compression mesurée lors d'un *essai de charge rapide* (3.1.7) n'est pas nécessairement égale à la résistance ultime à la compression mesurée d'un pieu. Avant de pouvoir être considérée comme équivalente à la résistance ultime à la compression mesurée comme indiqué à l'Annexe A, la résistance mesurée lors d'un essai de charge rapide doit être analysée afin d'éliminer les effets d'inertie et du comportement du sol.

3.1.9**résistance statique à la compression calculée d'un pieu**

résistance statique à la compression ultime d'un pieu, déterminée avant l'essai de charge, afin de définir une spécification des cycles d'ampleur appropriée pour l'essai sous charge rapide (3.1.7)

3.1.10**diamètre équivalent**

diamètre d'un cercle équivalent dont l'aire est égale à la section correspondante du pieu

Note 1 à l'article: le diamètre équivalent d'un pieu circulaire est son diamètre externe. Pour un pieu de section carrée il s'agit du diamètre du cercle dont l'aire est égale à celle de la section du pieu carré (tant que le côté le plus long mesure moins de 1,5 fois la longueur du côté le plus court).

3.1.11**distance de séparation minimale de référence**

distance séparant un point de référence fixe d'un point qui sera déplacé de manière significative par la méthode d'essai

Note 1 à l'article: Seuls les points fixes peuvent servir de référence pour les dispositifs de mesure de *déplacement* (3.1.12). Les systèmes de mesure du déplacement peuvent être placés sur le sol au-delà de la distance de référence, sans élément d'isolement (compensation du déplacement).

3.1.12**déplacement**

déplacement axial de la tête du pieu mesurée pendant l'essai

3.2 Symboles

a	accélération du pieu
c_p	vitesse de l'onde de contrainte dans le pieu d'essai
c_s	vitesse de l'onde de cisaillement dans le sol
D	diamètre ou diamètre équivalent du pieu d'essai
F_c	charge du pieu en compression
$F_{c,max}$	charge de compression maximale
g	accélération de la pesanteur
L	longueur totale du pieu d'essai
$R_{c,m}$	résistance ultime mesurée du sol lors de l'essai, ou résistance géotechnique mesurée du pieu