DIN EN ISO 22477-1

ICS 93.020

Geotechnische Erkundung und Untersuchung – Prüfung von geotechnischen Bauwerken und Bauwerksteilen – Teil 1: Statische axiale Pfahlprobebelastungen auf Druck (ISO 22477-1:2018, korrigierte Fassung 2019-03); Deutsche Fassung EN ISO 22477-1:2018

Geotechnical investigation and testing –
Testing of geotechnical structures –
Part 1: Testing of piles: static compression load testing
(ISO 22477-1:2018, Corrected version 2019-03);
German version EN ISO 22477-1:2018

Reconnaissance et essais géotechniques –
Essais de structures géotechniques –
Partie 1: Essais de pieux: essai de chargement statique en compression
(ISO 22477-1:2018, Version corrigée 2019-03);
Version allemande EN ISO 22477-1:2018

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 22477-1:2019-12

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22477-1:2018) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 341 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung“, dessen Sekretariat von BSI (Vereinigtes Königreich) gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 182 „Geotechnics“, erarbeitet.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-05-07 AA „Baugrund; Pfähle (SpA zu Teilen von CEN/TC 288 sowie CEN/TC 341/WG 4 und WG 7)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

DIN EN ISO 22477 besteht unter dem allgemeinen Titel *Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Prüfung von geotechnischen Bauwerken und Bauwerksteilen* aus den folgenden Teilen:

— *Teil 1: Statische axiale Pfahlprobebelastungen auf Druck*

— *Teil 4: Pfahlprüfungen: Dynamische Pfahlprobebelastung*

— *Teil 5: Prüfung von Verpressankern*

— *Teil 10: Pfahlprüfungen: Schnellprüfung mit axialer Druckbelastung*

Für die in diesem Dokument zitierten internationalen Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 7500-1 siehe DIN EN ISO 7500-1

Für die in diesem Dokument geforderten nationalen Festlegungen wird auf den Nationalen Anhang NA verwiesen.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 22477-1:2019-12

Nationaler Anhang NA
(normativ)

Nationale Festlegungen

Folgende nationale Festlegungen sind in den folgenden Abschnitten zu beachten.

Zu Abschnitt 4.5 Anmerkung 2:

Die Last muss am Pfahlkopf gemessen werden. Die Last muss mit einer oder mehreren Kraftmessdose(n) und über ein kalibriertes Manometer der Hydraulikpressen bestimmt werden.

Zu Abschnitt 5.2.1 Anmerkung:

Es ist das Belastungsprogramm nach 5.2.3 auszuführen.

Zu Abschnitt 5.2.3 Absatz 5 letzter Satz:

Hinweis: Es ist sinnvoll, die Beobachtungszeit zu verlängern, bis sich ein Kriechmaß einstellt, welches konstant ist oder abfällt.

Zu Abschnitt 6.4 letzter Absatz:

Die optionalen Parameter oder Informationen werden in Deutschland nicht verwendet.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 22477-1:2019-12

Nationaler Anhang NB
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung und Überprüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Kalibrierung und Überprüfung der Kraftmesseinrichtung*

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 22477-1:2019-12

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN ISO 22477-1

Dezember 2018

ICS 93.020

Deutsche Fassung

Geotechnische Erkundung und Untersuchung — Prüfung von geotechnischen Bauwerken und Bauwerksteilen — Teil 1: Statische axiale Pfahlprobebelastungen auf Druck (ISO 22477-1:2018, korrigierte Fassung 2019-03)

Geotechnical investigation and testing —
Testing of geotechnical structures —
Part 1: Testing of piles: static compression load testing
(ISO 22477-1:2018, Corrected version 2019-03)

Reconnaissance et essais géotechniques —
Essais de structures géotechniques —
Partie 1: Essais de pieux: essai de chargement statique en compression
(ISO 22477-1:2018, Version corrigée 2019-03)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 10. November 2018 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 22477-1:2019-12

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 3
Vorwort ... 4
1 Anwendungsbereich ... 5
2 Normative Verweisungen ... 5
3 Begriffe und Symbole ... 5
3.1 Begriffe ... 6
3.2 Symbole ... 7
4 Versuchsaufbau ... 8
4.1 Allgemeines ... 8
4.2 Widerlager ... 8
4.3 Aufbringen der Last ... 10
4.3.1 Allgemeines ... 10
4.3.2 Anforderungen an das Aufbringen der Last ... 10
4.4 Messung der Pfahlkopfverschiebung ... 10
4.5 Messung der Pfahllast ... 11
4.6 Pfahlinstrumentierung ... 12
5 Durchführung der Probebelastung ... 13
5.1 Vorbereitung der Probelastung ... 13
5.1.1 Schutz der Versuchseinrichtung ... 13
5.1.2 Herstellung eines Probepfahls ... 13
5.1.3 Zeitpunkt der Probebelastung ... 14
5.1.4 Vorbereitung des Pfahlkopfes ... 14
5.2 Lastaufbringung ... 14
5.2.1 Allgemeines ... 14
5.2.2 Belastungsprogramm für die Prüfung mit einem Lastzyklus ... 15
5.2.3 Belastungsprogramm für die Prüfung mit mehreren Lastzyklen ... 15
5.2.4 Maximale Prüflast F_p ... 17
5.2.5 Messintervalle ... 17
6 Probebelastungsbericht ... 17
6.1 Allgemeines ... 17
6.2 Allgemeine Informationen ... 17
6.3 Daten ... 18
6.4 Auswertung ... 20
Anhang A (informativ) Kritische Kriechlast unter Druckbelastung ... 27
Anhang B (informativ) Bidirektionale Probebelastung ... 28
B.1 Allgemeines ... 28
B.2 Lage und Anzahl der Lastzellen ... 28
B.3 Einbau der Hydraulikzylinder ... 29
B.4 Kraftmessung ... 29
B.5 Messungen der Pfahlverschiebung ... 29
B.6 Lastaufbringung ... 29
B.7 Prüfbericht ... 30

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 22477-1:2019-12

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 22477-1:2018) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 182 „Geotechnics“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 341 „Geotechnische Erkundung und Untersuchung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von BSI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2019 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 22477-1:2018, korrigierte Fassung 2019-03 wurde von CEN als EN ISO 22477-1:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 22477-1:2019-12

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Themen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Eine Erläuterung zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) und dessen Technischem Komitee CEN/TC 341, *Geotechnische Erkundung und Untersuchung*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 182, *Geotechnics*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 22477 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Diese korrigierte Version von ISO 22477-1:2018 enthält die folgenden Korrekturen:

— In Bild 1 a) wurde das Niveau der Geländeoberfläche hinzugefügt und die „schwebende“ Reaktionslast korrigiert;

— die Skalierungen von Bild 1 a) bis Bild 1 e) wurden vereinheitlicht.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 22477-1:2019-12

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument enthält Festlegungen für die Durchführung von axialen statischen Pfahlprobebelastungen auf Druck an Einzelpfählen um deren Last-Setzungs-Verhalten zu bestimmen.

Dieses Dokument ist sowohl für vertikale als auch für geneigte Pfähle anwendbar.

Dieses Dokument ist für alle Pfahlarten anwendbar. Die hier enthaltenen Festlegungen gelten nur für lastgesteuerte Probebelastungen. Weggesteuerte Pfahlprobebelastungen und zyklischen Probebelastungen werden durch dieses Dokument nicht abgedeckt.

ANMERKUNG Dieses Dokument ist in Verbindung mit EN 1997-1 anzuwenden. EN 1997-1 enthält Zahlenwerte für die Teilsicherheitsbeiwerte für Grenzzustände und Korrelationsfaktoren, aus denen die für die Bemessung maßgebenden charakteristischen Werte aus den statischen Pfahlprobebelastungen abgeleitet werden.

Dieses Dokument enthält Festlegungen für die Ausführung statischer Pfahlprobebelastungen zur:

a) Überprüfung, ob das Pfahltragverhalten mit der Bemessung übereinstimmt;

b) Messung des Pfahlwiderstands.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ISO 7500-1, *Metallic materials — Calibration and verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines — Calibration and verification of the force-measuring system*

EN 1990, *Eurocode: Grundlagen der Tragwerksplanung*

EN 1997-1, *Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 1: Allgemeine Regeln*

EN 1997-2, *Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik — Teil 2: Erkundung und Untersuchung des Baugrunds*

3 Begriffe und Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1990, EN 1997-1, EN 1997-2 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

— IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 22477-1:2019-12

3.1 Begriffe

3.1.1
Pfahllast
F_c
während der Probebelastung auf den Pfahlkopf aufgebrachte Last

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Probebelastungen mit einbetonierten Hydraulikzylindern wird die Last in einer anderen Ebene aufgebracht, siehe Anhang B.

3.1.2
Laststufe
ΔF
Laststufe, mit der die Last während der Probebelastung erhöht oder vermindert wird

3.1.3
Pfahldurchmesser
äquivalenter Pfahldurchmesser
D
Durchmesser des Pfahls

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei einem nicht kreisförmigen Pfahl mit einem Querschnitt A entspricht der äquivalente Pfahldurchmesser $\sqrt{\frac{4A}{\pi}}$.

3.1.4
Bauwerkspfahl
Pfahl der Teil der Gründung eines Bauwerkes ist

3.1.5
Probepfahl
Pfahl, der belastet wird, um das Widerstands-Setzungs-Verhalten des Pfahls und des umgebenden Baugrunds zu ermitteln

3.1.6
gemessener Druckwiderstand
$R_{c,m}$
gemessener Druckwiderstand im Grenzzustand der Tragfähigkeit aus einer oder mehreren Pfahlprobebelastungen

Anmerkung 1 zum Begriff: Das empfohlene Versagenskriterium ist in EN 1997-1 angegeben.

3.1.7
Kriechmaß
α
Verhältnis zwischen Zunahme der Verschiebung des Pfahlkopfs und dem Logarithmus der Zeit über ein festgelegtes Zeitintervall

AVA Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN ISO 22477-1:2019-12

3.2 Symbole

A	Pfahlquerschnitt
D_b	äquivalenter Pfahlfußdurchmesser
$F_{c,cr}$	kritische Kriechlast unter Druck
$F_{c,cr,m}$	Messwert von $F_{c,cr}$ aus einer oder mehreren Pfahlprobebelastungen
$F_{c,k}$	charakteristische axiale Druckbelastung
F_p	während der Probebelastung maximal aufzubringende, vorab festzulegende, Last
N	axiale Kraft
q_s	Mantelreibung
$q_{s,m}$	Messwert von q_s
$q_{s,mob}$	mobilisierte Mantelreibung
R_b	Pfahlfußwiderstand
$R_{b,m}$	Messwert von R_b aus einer oder mehreren Pfahlprobebelastungen
$R_{b,mob}$	mobilisierter Pfahlfußwiderstand
R_c	Widerstand des Baugrunds gegen einen auf Druck belasteten Pfahl im Grenzzustand der Tragfähigkeit
R_s	Pfahlmantelwiderstand
$R_{s,m}$	Messwert von R_s aus einer oder mehreren Pfahlprobebelastungen
$R_{s,mob}$	mobilisierter Pfahlmantelwiderstand
s	axiale Verschiebung des Pfahls in der Tiefe z
s_b	axiale Verschiebung des Pfahlfußes
s_h	axiale Verschiebung des Pfahlkopfs
t	Zeit
z	Tiefe

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN ISO 22477-1:2019-12