DIN EN ISO 22476-1:2023-04 (D)

Geotechnische Erkundung und Untersuchung - Felduntersuchungen - Teil 1: Drucksondierungen mit elektrischen Messwertaufnehmern und Messeinrichtungen für den Porenwasserdruck (ISO 22476-1:2022); Deutsche Fassung EN ISO 22476-1:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 4

Vorwort 5

Einleitung 7

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 8
3.1 Terms and definitions 9
3.2 Symbole 15

4 Gerät 19
4.1 Allgemeines 19
4.1.1 Toleranzen 19
4.1.2 Fugen und Abdichtungen gegen Eintrag von Bodenmaterialien 19
4.2 Drucksondierspitze 19
4.3 Oberflächenrauigkeit und -härte 20
4.4 Kegel 20
4.5 Reibungshülse 21
4.6 Filterelement 23
4.6.1 Allgemeine Filteranordnung 23
4.6.2 Porenwasserdruck u_1 23
4.6.3 Porenwasserdruck u_2 23
4.6.4 Porenwasserdruck u_3 24
4.7 Sondierstangen 24
4.8 Messsystem 24
4.8.1 Fehlergrenze 24
4.8.2 Sensoren für den Spitzenwiderstand und die Mantelreibung 25
4.8.3 Sensor für den Porenwasserdruck 25
4.8.4 Sensor für die Neigung 25
4.8.5 Sensor für die Temperatur 25
4.8.6 Messung der Sondierlänge 25
4.8.7 Rohdaten 26
4.9 Eindrückvorrichtung 26

5 Versuchsdurchführung 26
5.1 Auswahl des Gerätes, Vorgehensweise und Evaluierung der Ergebnisse 26
5.1.1 Allgemeines 26
5.1.2 Anforderungen an die Kalibrierung und Verifizierung 27
5.1.3 Konformitätsbewertung der Klasse der Drucksondierspitze 28
5.2 Lage und Vertikalität der Eindrückvorrichtung 30
5.3 Vorbereitung der Drucksondierung 30
5.4 Eindrücken der Drucksondierspitze 31
5.5 Verwendung von Reibungsminderungstechniken 31
5.6 Häufigkeit der Aufzeichnung von Prüfdaten 32
5.7 Aufzeichnung der Sondierlänge 32

5.8 Porenwasserdruck-Dissipationsversuch (PPDT, en: Pore pressure dissipation test) 32
5.9 Versuchsabschluss 33
5.10 Evaluierung von CPT/CPTU in Beziehung zur Prüfkategorie 34
5.11 Geräteüberprüfung und Kalibrierung 35
5.12 Sicherheitsanforderungen 35

6 Versuchsergebnisse 35
6.1 Gemessene Parameter 35
6.2 Korrektur von Parametern 35
6.3 Berechnete Parameter 38

7 Berichterstattung 38
7.1 Allgemeines 38
7.2 Bericht über Versuchsergebnisse 38
7.2.1 Allgemeine Informationen 38
7.2.2 Lage des Versuchs 39
7.2.3 Versuchsgerät 40
7.2.4 Versuchsergebnisse 40
7.3 Darstellung der Versuchsergebnisse 40

Anhang A (informativ) Eignung von Versuchsverfahren 43
A.1 Allgemeines 43
A.2 Vertrauen in die Versuchsergebnisse und allgemeine Kommentare zum Versuch 43
A.3 Unsicherheiten beim Drucksondierverfahren 44
A.3.1 Allgemeines 44
A.3.2 Temperatureinflüsse 44
A.3.3 Sensorüberlast 44
A.3.4 Porenwasserdruck 45
A.3.5 Mantelreibung 45
A.3.6 Abweichungen der Prüfgeschwindigkeit 45

Anhang B (normativ) Wartung, Überprüfungen und Kalibrierung 46
B.1 Wartung und Überprüfungen 46
B.1.1 Linearität des Sondiergestänges 46
B.1.2 Abnutzung des Sondiergerätes 46
B.1.3 Fugen und Dichtungen 47
B.1.4 Porenwasserdruck-Messsystem 47
B.1.5 Verfahren zur Wartung 47
B.2 Kalibrierung und Verifizierung der Drucksondierspitze 48
B.2.1 Umgebung und Vorbereitung 48
B.2.2 Messintervalle für die Kalibrierung 48
B.2.3 Kalibrierung des Spitzenwiderstands und der Mantelreibung 48
B.2.4 Kalibrierung des Porenwasserdrucksensors 54
B.2.5 Bestimmung der Maße des Kegels und der Mantelreibungshülse 57
B.2.6 Neigungskalibrierung einer Drucksondierspitze 60
B.2.7 Verifizierung einer Drucksondierspitze bezüglich Temperatureinfluss 62
B.2.8 Verifizierung einer Drucksondierspitze bezüglich der Biegungseinflüsse 64

Anhang C (informativ) Kalibrierbericht (Beispiel) 66
C.1 Allgemeines 66

Anhang D (normativ) Berechnung der Sondiertiefe 82

Anhang E (informativ) Korrektur der Mantelreibung im Hinblick auf den Wasserdruck 83

Anhang F (informativ) Vorbereitung der Piezospitze 84
F.1 Sättigung 84
F.2 Schlitzfilter 84

Anhang G (informativ) Reibungsminderungstechniken 85

Literaturhinweise 86