DIN 4107-4:2012-02 (D)

Geotechnische Messungen - Teil 4: Druckkissenmessungen

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe und Symbole 5
3.1 Begriffe 5
3.2 Symbole 8

4 Messeinrichtung 9
4.1 Allgemeines 9
4.2 Spannungsgeber nach dem Deformationsmessprinzip 9
4.3 Spannungsgeber nach dem Kompensationsprinzip 10
4.4 Steifigkeit der Spannungsgeber 12
4.5 Druckkissen 13
4.6 Messgenauigkeit 14

5 Installation und Messdurchführung 14
5.1 Installation von Kontaktspannungsgebern 14
5.2 Installation von Betonspannungsgebern 15
5.3 Installation von Spannungsgebern für Erddruck 16
5.4 Installation von Gebirgsspannungsgebern 18
5.5 Messdurchführung 18

6 Messauswertung 19

7 Berichterstattung 19
7.1 Feldprotokoll 19
7.2 Messtechnischer Bericht 19

Anhang A (informativ) Anwendungsbeispiele 20
A.1 Messungen in einem Tunnel 20
A.1.1 Einbauprotokoll 20
A.1.2 Messergebnisse 21
A.1.3 Messungen an einem Erddamm 23

Anhang B (informativ) Beispiel für die Herstellung von Spannungsmessquerschnitten 24

Literaturhinweise 25

Bilder

Bild 1 — Anordnung von Spannungsgebern im Tunnelbau (Beispiel) 7

Bild 2 — Beispiel für eine Anordnung von Spannungsgebern im Erddammbau 8

Bild 3 — Messprinzip der Spannungsgeber 9

Bild 4 — Spannungsgeber mit Deformationsmessprinzip 10

Bild 5 — Spannungsgeber nach dem Kompensationsmessprinzip 10

Bild 6 — Geber mit Druckkompensation an der Membran der Druckmesseinrichtung 11

Bild 7 — Spannungsgeber mit Kompensation im Druckkissen, siehe [1] 11

Bild 8 — Spannungsverteilungen im Bereich eingebauter Spannungsgeber; siehe [2] 12

Bild 9 — Schematische Darstellung der Spannungsverteilung an einem Druckkissen 13

Bild 10 — Beispiele von Druckkissen 13

Bild 11 — Einbau von Spannungsgebern 15

Bild 12 — Betonspannungsgeber mit Nachspannröhrchen 15

Bild 13 — Beispiele für den Einbau von Erddruckgebern in der Kernzone (A), Übergangszone (B) und Stützkörperzone (C) eines Erddammes nach [4] 17

Bild A.1 — Zeitliche Änderung von Messwerten im Sohlgewölbe eines Tunnels [3] 21

Bild A.2 — Räumliche Verteilung der Spannungsänderungen nach fünfeinhalb Jahren, siehe [3] 22

Bild A.3 — Gerechnete und gemessene Spannungen in einem Erddamm, siehe [4] 23

Bild B.1 — Tunnelmessquerschnitt mit Radial- und Tangentialspannungsgebern 24

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole 8

Tabelle 2 — Erforderliche minimale Prüfspannung (Vorspanndruck p_v) 14