

Terr-econ-pfahl



Typisierung des Systems

In den Boden geformter, bodenverdrängender, erschütterungsfrei eingetriebener Betonpfahl, hergestellt mit Hilfe eines schraubend eingetriebenen, stählernen Hilfsrohrs.

Fertigung

Beschreibung:

1. Ein stählernes Hilfsrohr mit loser gusseiserner Bohrspitze wird auf die Bodenoberfläche gesetzt.
2. Das Rohr wird mittels eines axialen Drucks und eines Drehmoment schraubend in die Tiefe getrieben.
 3. Nach Erreichen des gewünschten Niveaus wird die Bewehrung im Rohr abgehängt, nachdem kontrolliert wurde, ob das Rohr trocken und erdfrei ist.
4. Das Rohr wird mit Betonmörtel gefüllt.
5. Das Rohr wird dann rechts drehend oder still stehend gezogen.
6. Der Pfahl wird fertig gestellt und das Rammgerüst kann versetzt werden.

Material

1. Daten Rammgerüst
 - a. Typen: Junttan PM 30, Hitachi CX 700 GLS und Woltman 900 HPDR.
 - b. Schwerstes Teil Junttan PM 26: 0,50 MN, Junttan PM 30: 0,60 MN, Woltman 900 HPDR: 1,50 MN.
 - c. Transportart zur Baustelle: Tieflader
 - d. Erforderliches Hilfsmaterial: Schaufellader für horizontalen Transport auf der Baustelle, bei schwer erreichbaren Pfahlstandorten wird manchmal ein Hilfskran oder eine Betonpumpe eingesetzt.
 - e. Transportart auf der Baustelle: selbstfahrende Gründungsmaschine.
 - f. Maximales begehbares Gefälle: 1:7 bis 1:10.

2. Leistung Vortriebsausrüstung

Leistung Bohrmotoren:

- Drehmoment: 400 bis 450 kNm.
- Axiale Druckkraft: 300 bis 500 MN, abhängig vom Rammgerüsttyp.

3. Erschütterungsniveau

Dieses System kann als Erschütterungsfrei eingestuft werden.

4. Geräuschpegel

Ca. 80 bis 85 dB(A) auf 10 m¹.

Charakteristische Eigenschaften

Querabmessungen

Äußerer Schaftdurchmesser Durchmesser Schraubenspitze

- ø 380 mm ø 450 mm
- ø 460 mm ø 560 mm
- ø 560 mm ø 670 mm

2. Mögliche Pfahlänge

Bis ca. 40 bis 45 m¹.

3. Übliche Bewehrung

- a. Hauptbewehrung: 5 Ø 12 mm bis 10 Ø 25 mm; schwere Bewehrung sogar bis zum Ø 32 mm. Eventuell können Stahlprofile oder Vorspannstäbe angebracht werden.
- b. Spiralbewehrung: Ø 8 mm bis Ø 16 mm mit einer Steigung von minimal 300 bis 1000 mm.



Tragfähigkeit/Verformungsverhalten

1. Bodenmechanische Tragfähigkeit

a. Pfahlklassenfaktoren gemäß NEN 9997-1:

• Pfahlspitze

$a_p = 0,63$ β -Faktor ist gemäß Norm NEN 9997-1 zu berechnen, abhängig vom Verhältnis zwischen äußerem Rohrdurchmesser und Durchmesser Schraubenspitze; bei genannten Abmessungen: $b = 1,0$.

• Mantelreibung $a_s = 0,009$.

c. Lastverformungsverhalten: entsprechend Typ 1 von NEN 9997-1.

d. Belastungsspektrum: bis ca. 3000 kN Druck (Rechenwert).

2. Was wird als Pfahlspitzeniveau betrachtet?

Maximaler Durchmesser der Bohrspitze.

3. Möglichkeiten zur Vergrößerung der bodenmechanischen Tragfähigkeit

Verwendung einer verlorenen Schalung eingeschraubt mit Mörtelumhüllung in den tragfähigen Sandschichten.

4. Möglichkeiten zur Reduzierung der negativen Mantelreibung

Möglich durch Anwendung eines Kombinationspfahls (vorgefertigter Betonkern mit Bentonitumhüllung; siehe auch Informationsblatt des Terra-Son-Pfahls).

Mögliche Anwendungen

1a. Anwendbarkeit bei großer Verschiedenheit der Bodenbeschaffenheit

Anpassungen möglich durch variable Pfahllänge. Durch die Registrierung von Drehmoment, axialer Druckkraft und Bohrzeit werden Informationen zur Festigkeit der Gründungsschichten verfügbar

1b. Anwendbarkeit bei weichen Bodenschichten

Beim Vorhandensein sehr schwacher Bodenschichten können erforderlichenfalls ergänzende Maßnahmen getroffen werden, darunter eine angepasste Betonmischung mit mehr feinen Teilchen oder Kunststofffasern. Zudem kann der Terr-Econ-Rohrpfahl mit einer permanenten Schalung verwendet werden.

2. Mögliche Strebenstellungen

- Nach vorn: maximal bis 3:1.
- Nach hinten: maximal bis 4:1.

3. Ausführung im kleinem Raum

- Unter Höhenbeschränkung und bestimmten Bedingungen möglich (u. a. Terr-Econ-Rohrpfahl).
- Auf kleinen Baustellen, wo ein Manövrieren mit Standardausrüstung nicht möglich ist, ist in Absprache der Einsatz einer kompakten

Gründungsmaschine möglich.

4. Minimaler Mittenabstand in Zusammenhang mit Ausführung
Ca. zwei Mal der Durchmesser der Schraubenspitze, wenn die angrenzenden Pfähle ein Alter von mindestens einem Tag erreicht haben (BRL-2356 (237/01): 20 Stunden).

5. Minimaler Zwischenraum zu angrenzenden Pfählen im Zusammenhang mit Ausführung Minimal 0,7 bis 0,8 m¹.

6. Mögliche Ausführung vom offenen Wasser
Nur möglich bei Ausführung als Kombinationspfahl.

7. Eignung als Zugpfahl

Gut; Pfähle sind vollständig mit oben genannten Bewehrungsabmessungen bewehrbar. Mittels Einpressung einer Betonmischung ist eine höhere Mantelreibung erreichbar. (Terr-Econ-Rohrpfahl).

8. Ergänzende Bestimmungen/Bemerkungen

Es ist entsprechend Norm NVN 6724:2001 nicht gestattet, den Pfahlschaft unter dem Arbeitsniveau zu beenden, im Zusammenhang mit dem Gleichgewicht zwischen innerem Betonmörteldruck und äußerem Bodendruck. Wenn das Arbeitsniveau weit über dem Abhängniveau der Pfähle liegt, kann der Einsatz eines Kombinationspfahls (Terra-Son-Pfahl) erwogen werden.

Qualität und Sicherheit

Terracon verfügt über ein zertifiziertes Qualitäts- und Sicherheitssystem gemäß NEN-EN-ISO 9001:2015 und SCC Petrochemie und "Zertifikat um Arbeitsschutzbewusstsein 3". In den Boden geformte Gründungselemente aus Beton oder Mörtel". Die Pfähle werden gemäß dem projektgebundenen Qualitäts- und Sicherheitsplan, wozu der Prüfungsplan gehört, ausgeführt.