

MV-Pfahl

Stahlrohrpfahl mit Mörtelverpressung(besonders als Zugpfahl)



Typisierung des Systems

Ein Stahlpfahl oder -profil mit innerer und/oder äußerer Injektion einer Mörtel-mischung.

Fertigung

Beschreibung:

1. Der MV-Pfahl besteht herkömmlicherweise aus einem Stahlprofil mit einem stählernen pyramidenförmigen Fuß; der Stahlfuß ist an der Oberseite offen. Der Schaft besteht aus einem Stahlwalzprofil mit gesonderter, an die Flansche angeschweißter Injektionslanze. Es werden vor allem stählerne HE-Profile verwendet, wobei bei ca. 200 mm von der Spitze an der Außenseite jedes Flansches ein Kasten mit einer Breite von ca. 50 mm geschweißt ist. Jeder Kasten wird mit einem Stahlfuß versehen, der an der Oberseite offen ist. Eventuell kann ein Stahlrohr eingesetzt werden. Die Zufuhr des Mörtels erfolgt bei der Verwendung eines Rohrs meist über Kunststoffschläuche entlang der Außenseite des Stahlrohrs. Das Eintreiben des Stahlrohrs in die Tiefe erfolgt mit Hilfe eines Rammjärens. Die Methode der Stahlrohre wird von Terracon häufig für Gründungen von Hochspannungsmasten eingesetzt.
2. Beim Einrammen wird, über den Pfahlschaft oder die Injektionslanze, eine dünnflüssige Mörtel- oder Betonmischung eingepresst, die unten, kurz über dem Fuß, austritt. Beim weiteren Eintreiben des Fußes, wobei der Boden verdrängt wird, wird der Raum über der Pfahlspitze sofort mit der unter Druck stehenden Mörtelmischung gefüllt.
3. Der Pfahlkopf wird nach dem Erreichen des Pfahlspitzen-niveaus fertig gestellt und kann in die Konstruktion aufgenommen werden.

Material

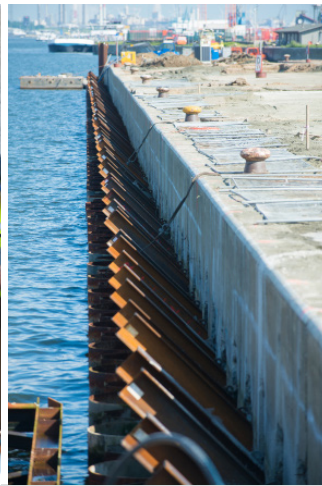
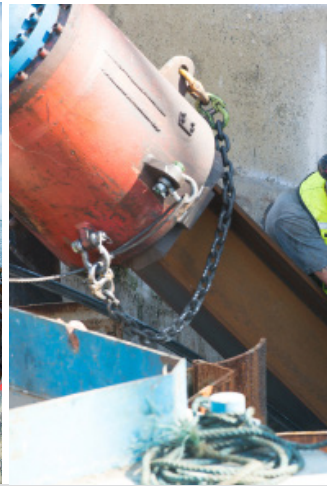
1. Daten Rammgerüst
 - a. Gehandhabte Typen: Junttan PM 25, PM 30, IHC F3500, CX 700 GLS, Woltman 900 HPDR und Sennebogen S6100XLR.
 - b. Schwerstes Teil: ca. 0,30 bis 1,25 MN.
 - c. Transportart zur Baustelle: Tieflader
 - d. Erforderliches Hilfsmaterial: Pumpstation.
 - e. Transportart auf der Baustelle: selbstfahrende Gründungsmaschine.
 - f. Maximales begehbares Gefälle: 1:7.
2. Leistung Vortriebsausrüstung
Diverse Dieseljärens oder hydraulische Falljärens werden eingesetzt.
3. Erschütterungsniveau
Abhängig von der Bodenbeschaffenheit.
4. Geräuschpegel
Ca. 100 bis 107 dB(A) auf 10 m¹, u. a. abhängig von der Schwere der Rammpfähle.

Charakteristische Eigenschaften

1. Querabmessungen

Die Stahlspitze kann rechtwinklig, quadratisch oder rund ausgeführt werden. Die Standardquerabmessung variiert von 220 mm bis 400 mm.

Insbesondere bei dem Einsatz von Stahlrohren sind größere Abmessungen möglich: ca. Ø 406 mm bis Ø 1200 mm.



TERRACON

Der Stahlschaft als Kern kann im Prinzip aus allen gängigen Handelsprofilen hergestellt werden. Die erforderlichen Abmessungen werden für jedes Projekt bestimmt.

2. Mögliche Pfahllänge

Pfahllängen bis ca. 40 m sind in Abhängigkeit von der Situation und der Pfahlabmessung möglich.

3. Übliche Bewehrung

Oft ist keine zusätzliche Bewehrung erforderlich. Bei stählernen Rohrpählen kann eventuell ein Bewehrungskorb angebracht werden.

Tragfähigkeit/Verformungsverhalten

1. Bodenmechanische Tragfähigkeit

a. Dieses Pfahlsystem ist in der Klasseneinteilung der Norm NEN 9997-1 nicht ausdrücklich beschrieben. Die hierunter genannten Pfahlklassenfaktoren sind daher als Hinweise zu betrachten.

Pfahlklassenfaktoren:

- Pfahlspitze: $\alpha_p = 0,7$ $\beta = 1,0$.

- Mantelreibung: $\alpha_s = 0,014$.

b. Ergänzende Bestimmungen bei der Berechnung der Pfahltragfähigkeit: nicht zutreffend.

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

d. Belastungsspektrum: der Rechenwert der bodenmechanischen Tragfähigkeit bei Zug 500 bis 2000 kN.

2. Was wird als Pfahlspitzenniveau betrachtet?

Niveau der größten Querabmessung der Pfahlspitze.

3. Möglichkeiten zur Vergrößerung der bodenmechanischen Tragfähigkeit

Durch Vergrößerung des Injektionsrohrstützens wird ein größerer Pfahlfuß erzielt.

4. Möglichkeiten zur Reduzierung der negativen Mantelreibung

Mit ergänzenden Einrichtungen ist es möglich, den Raum zwischen dem Schaft und dem Boden in den schwachen Bodenschichten mit Bentonit vollzupressen.

Mögliche Anwendungen

- 1a. Anwendbarkeit bei großer Verschiedenheit der Bodenbeschaffenheit
Anpassungen möglich durch variable Pfahllänge. Kontrolle der Art und Festigkeit der Gründungsschichten ist während des Eintreibens durch Kalendrieren möglich.
- 1b. Anwendbarkeit bei weichen Bodenschichten
Das Vorhandensein sehr schwacher Bodenschichten bringt bei diesem Pfahltyp keine Probleme mit sich.

2. Mögliche Strebenstellungen

Bis 1:1 (für u. a. Kaimauern).

3. Ausführung auf kleinem Raum

Nicht möglich.

4. Minimaler Mittenabstand im Zusammenhang mit Ausführung

Ca. drei Mal die Querabmessung der Pfahlspitze, wenn die angrenzenden Pfähle ein Alter von mindestens einem Tag erreicht haben.

5. Minimaler Zwischenraum zu angrenzenden Pfählen im Zusammenhang mit Ausführung

Minimal ca. 1,0 m, abhängig von der Situation und den Abmessungen des Pfahls und dem Material.

6. Mögliche Ausführung vom offenen Wasser

Gut möglich.

7. Eignung als Zugpfahl

Dieses Pfahlsystem ist bestens geeignet, um große Zugbelastungen aufzunehmen.

8. Ergänzende Bestimmungen/Bemerkungen

- Das Penetrieren von Bodenschichten mit großer Festigkeit bringt bei diesem Pfahlsystem im Allgemeinen keine Probleme mit sich. Auch beim Vorhandensein von Hindernissen im Boden ist dieses System oft noch einsetzbar.
- Es ist in besonderen Fällen möglich, den Pfahl mit einem Rammaufsatz unter der Bodenoberfläche oder dem Wasserpegel einzurammen.
- Das maximal aufnehmbare Biegemoment ist abhängig von dem gewählten Stahlprofil oder Stahlrohr und kann sehr groß sein.

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. Gearbeitet wird mit internen Ausführungsrichtlinien. Die Pfähle werden gemäß dem projektgebundenen Qualitäts- und Sicherheitsplan, wozu der Prüfungsplan gehört, ausgeführt.



TERRACON FUNDERINGSTECHNIEK B.V.

Vierlinghstraat 17 | 4251 LC Werkendam |

Postbus 49 | 4250 DA Werkendam |

T: 0183 40 13 11 | E: info@terracon.nl |

I: www.terracon.nl |