



*Pile Dynamics, Inc.*

[pile.com](http://pile.com)

**Đảm bảo chất lượng  
cho nền móng sâu**

**Cọc đóng**

**Các loại cọc khoan nhồi  
theo các hình thức thi công  
khác nhau**

**Cọc mini**

**Cọc vít**



## Lịch sử hãng PDI

Vào giữa những năm 1960, tại trường đại học Case Western Reserve (CWRU) ở Cleveland, bang Ohio, Giáo sư, Tiến sỹ George G. Goble đã trở thành chủ đề tài cho một dự án nghiên cứu phát triển công nghệ mới về kiểm tra cọc. Sở Giao thông Vận tải bang Ohio và Cục Quản lý Liên bang Đường cao tốc Hoa kỳ đã tài trợ nghiên cứu ban đầu cho dự án này. Dự án mang tên "Nghiên cứu thử động để xác định khả năng chịu tải của cọc". Kết quả của dự án là đã thiết kế được một thiết bị kiểm tra điện tử, cho phép tính toán và hiển thị khả năng chịu tải của cọc dựa trên lý thuyết cơ bản về sóng ứng suất. Trong thời gian đó, Tiến sỹ Frank Rausche đã phát triển Phương pháp Case và phần mềm phân tích CAPWAP®. Một thời gian ngắn sau, Tiến sỹ Garland Likins đã tham gia tích cực vào việc phát triển phần cứng và phần mềm của máy kiểm tra động cọc.

Năm 1972, cả ba Ông đã hợp tác với nhau thành lập hãng Pile Dynamics, Inc. (PDI), một công ty chuyên phát triển các máy kiểm tra chất lượng cho lĩnh vực nền móng sâu, đáng chú ý nhất là máy kiểm tra động cọc - Pile Driving Analyzer® (PDA).

Hãng PDI tiếp tục đổi mới lĩnh vực kiểm tra nền móng sâu thông qua việc phát triển các thiết bị và công nghệ kiểm tra để đảm bảo chất lượng và kiểm soát chất lượng cọc. Công nghệ của hãng PDI được sử dụng trên toàn thế giới trong lĩnh vực nền móng sâu ở trên đất liền cũng như ngoài khơi. Ngoài sản xuất và cung cấp thiết bị, hãng PDI còn tổ chức các khóa đào tạo, hướng dẫn sử dụng thiết bị cũng như thường xuyên tổ chức các hội nghị, hội thảo hay các khóa học trực tuyến và cấp chứng chỉ cho các học viên trên toàn thế giới.

Ngày nay, hơn bao giờ hết, PDI cam kết chất lượng, nghiên cứu, đổi mới và chăm sóc khách hàng một cách tốt nhất. Các thiết bị kiểm tra do hãng PDI sản xuất đều có hỗ trợ kỹ thuật từ chính hãng hay các đại diện của hãng ở các nước khác. Hãng PDI có trụ sở tại Cleveland, Ohio, Hoa Kỳ. Các sản phẩm PDI nổi trội về chất lượng, độ tin cậy, độ chính xác và độ bền cao.

Để biết thêm thông tin, hãy truy cập trang web của hãng tại [www.pile.com](http://www.pile.com)

*"Chúng tôi không chỉ sản xuất các thiết bị và thực hiện kiểm tra, chúng tôi thực sự là nhà phát triển các phương pháp kiểm tra"*

*Frank Rausche, PhD, P.E., D.GE., Nhà sáng lập*



### Các loại cọc:

Cọc đóng



Cọc khoan nhồi/Cọc mini

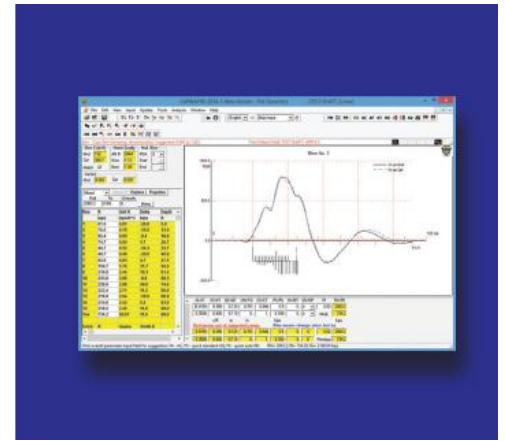
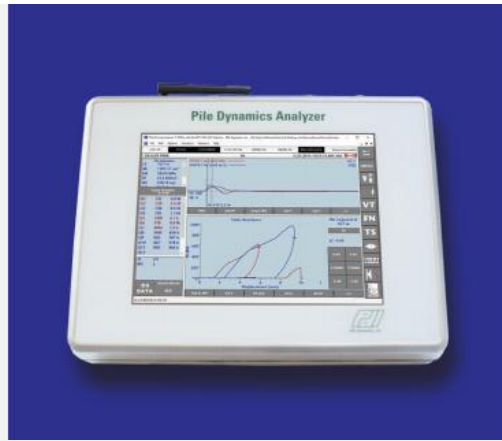
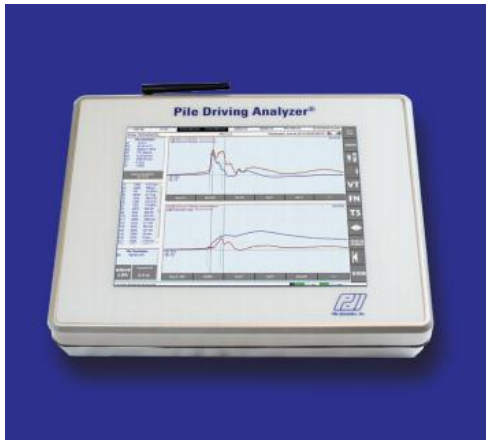


Cọc ACIP/CFA/DD



Cọc vít





## Máy phân tích động cọc (PDA-8G)

Hệ thống giám sát quá trình đóng cọc và thí nghiệm thử động biến dạng lớn

- Thí nghiệm thử động cho phần lớn các loại cọc của nền móng sâu
- Tính toán sức chịu tải của cọc và đánh giá độ đồng nhất của cọc
- Đánh giá ứng suất đóng cọc và năng lượng của búa
- Cấu hình lựa chọn có thể kết nối có dây hay không dây
- Cung cấp đồng bộ với các phần mềm chuyên dụng CAPWAP®, GRLWEAP, iCAP®, PDILOT để phân tích chuyên sâu và làm báo cáo



## Máy phân tích động cọc (PDA-DLT)

Thí nghiệm thử động biến dạng lớn chuyên dụng dành cho cọc khoan nhồi loại lớn

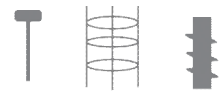
- Được thiết kế chuyên dụng cho kiểm tra cọc khoan nhồi có đường kính lớn
- Các đầu đo hiện đại và dùng phương pháp  $F=ma$  để tính sức chịu tải, độ đồng nhất của cọc và ứng suất trong cọc
- Truyền số liệu từ công trường về văn phòng với phần mềm SiteLink

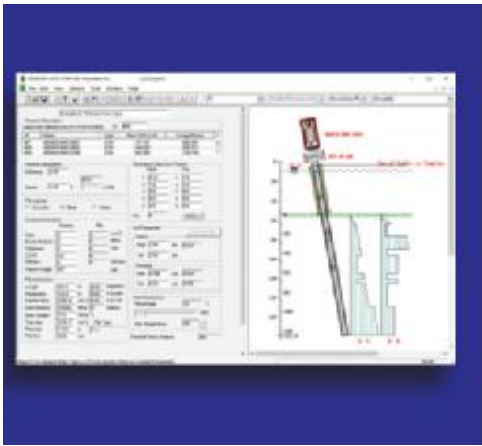


## Phần mềm CAPWAP®

Phần mềm "sự phù hợp của tín hiệu" dùng các giá trị lực và vận tốc thu được từ máy PDA và PDA-DLT

- Mô phỏng thử tải tĩnh trong điều kiện nén-kéo
- Dự báo trạng thái chuyển vị lực
- Xác định ứng suất tại mỗi độ sâu dọc theo toàn bộ chiều dài cọc

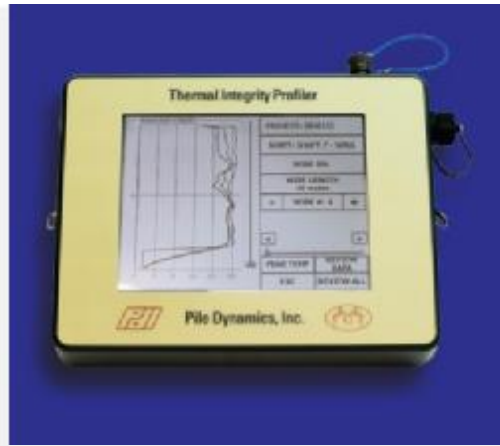




## Phần mềm phân tích phương trình sóng dùng cho cọc đóng (GRLWEAP)

**Phần mềm mô phỏng quá trình đóng cọc**

- Mô phỏng quá trình đóng cọc tương ứng với thiết bị thi công đóng cọc
- Tính toán trở kháng đóng cọc, ứng suất động cọc và dự báo khả năng chịu tải cọc tại hiện trường - theo dõi số nhát đóng
- Trợ giúp lựa chọn búa và thiết bị đóng cọc phù hợp trên cơ sở các thông số đã biết của cọc, đất và sức chịu tải yêu cầu
- Xác định khả năng đóng và dự báo tổng thời gian đóng cọc
- Phần mềm tiêu chuẩn và chuyên nghiệp dùng riêng cho cọc đóng ngoài khơi



## Máy kiểm tra độ nguyên dạng cọc bằng phương pháp nhiệt (TIP)

**Thế hệ tiếp theo của các loại máy kiểm tra, đảm bảo chất lượng cọc khoan nhồi**

- Đánh giá toàn bộ mặt cắt và chiều dài cọc bằng phương pháp nhiệt (được sinh ra trong quá trình đông kết của xi măng)
- Đánh giá chất lượng bê tông trong và ngoài khung cốt thép
- Có thể xác định các chỗ co thắt hay phình to, tạp chất lẫn trong bê tông, biến đổi hình dạng bên ngoài cọc, độ thẳng của lồng cốt thép...vv
- Đẩy nhanh quá trình thi công, tiết kiệm thời gian và chi phí



## Máy kiểm tra nén tĩnh (SLT)

**Theo dõi nhanh và chính xác lực và chuyển vị trong quá trình nén tĩnh**

- Bộ thu thập số liệu 16 kênh và có thể mở rộng để tăng số kênh
- Giảm đáng kể quá trình lắp đặt ngoài hiện trường với việc sử dụng công nghệ kết nối không dây
- Cho phép kết nối đa dạng các đầu đo được làm bằng các công nghệ khác nhau như cầu điện trở, dây rung ...vv
- Hiển thị các đồ thị theo thời gian thực. Các thông số như lực, biến dạng, chuyển vị và áp suất cũng được đo và hiển thị

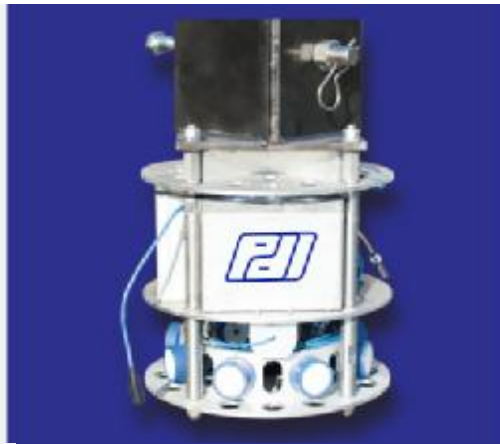




## Máy kiểm tra chất lượng mùn lắng (SQUID)

Công nghệ mới cho đánh giá chất lượng mùn lắng đáy lỗ khoan

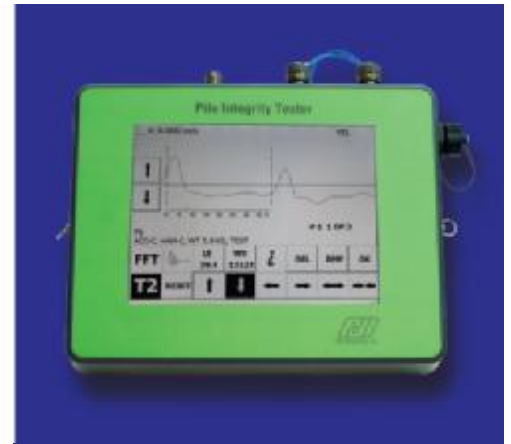
- Đo chiều dày của lớp mùn lắng ở đáy lỗ khoan đồng thời cung cấp số liệu lực và chuyển vị dưới dạng số hóa và đồ thị
- Đánh giá định lượng, khách quan chất lượng lớp mùn bằng phương pháp xuyên côn độc lập với việc đo áp suất. Số liệu được xử lý dưới dạng số hóa và được truyền không dây từ vị trí lỗ khoan ngoài hiện trường về đến máy tính bảng SQUID
- Máy chính dễ dàng được lắp vào cần khoan hay thanh Kelly



## Máy kiểm tra đánh giá biên dạng lỗ khoan (SHAPE)

Máy kiểm tra đảm bảo chất lượng hiệu quả, cung cấp hình ảnh trực quan biên dạng lỗ khoan trước khi đổ bê tông

- Bộ thu thập số tính toán biên dạng lỗ khoan để xác định bán kính, thể tích cũng như độ thẳng đứng
- Có thể xem biên dạng dưới dạng 360°, 2D hay 3D
- Tốc độ thu thập số liệu 1 scan/giây. Bốn (4) hay tám (8) kênh quét đồng thời để lấy số liệu biên dạng
- Máy chính dễ dàng được lắp thanh Kelly hay có thể dùng hệ thống tời để kéo lên, thả xuống



## Máy kiểm tra độ nguyên dạng cọc (PIT)

Kiểm tra độ nguyên dạng cọc dựa trên nguyên lý biến dạng nhỏ theo phương pháp phản hồi xung hoặc ứng xử nhanh

- Đánh giá các khuyết tật tiềm ẩn bên trong như vết nứt, co thắt, lỗ rỗng, hay đất lẫn trong cọc
- Dự đoán chiều dài cọc
- Có nhiều cấu hình lựa chọn khác nhau như loại 1 kênh để đo vận tốc hay 2 kênh đo vận tốc và lực hay đo 2 vận tốc
- Cung cấp kèm theo phần mềm PIT-W phiên bản tiêu chuẩn hay chọn thêm phiên bản chuyên nghiệp

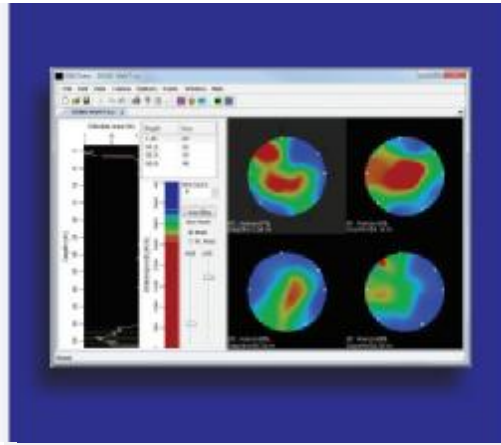




## Máy siêu âm cọc khoan nhồi (CHAMP-Q)

**Đánh giá chất lượng bê tông bằng sóng siêu âm truyền qua các mặt cắt - Phương pháp siêu âm (CSL)**

- 4 đầu dò cho phép thu thập số liệu cho 6 mặt cắt trong 1 lần kéo. Tiết kiệm thời gian, chi phí
- Các cáp cho các đầu dò có các màu khác nhau để nhận biết các đầu dò, tối ưu hóa quá trình kiểm tra
- Phân tích ngay tại hiện trường cũng như truyền số liệu ra PC dùng phần mềm CHA-W để phân tích thêm và làm báo cáo
- Phần mềm chọn thêm PDI-TOMO cho phép xây dựng hình ảnh 3-D để phân tích cắt lớp các khu vực bê tông có vấn đề



## Phần mềm PDI-TOMO

**Phần mềm chuyên dụng 3D cho máy siêu âm cọc khoan nhồi**

- Cung cấp hình ảnh trực quan để nhận biết các chỗ có khuyết tật hay nghi có vấn đề từ kết quả siêu âm
- Cho phép phân tích kết quả đo dễ dàng, định lượng và toàn diện
- Cung cấp thêm các công cụ hỗ trợ hữu ích cho các đơn vị thi công và kiểm tra chất lượng cọc khoan nhồi

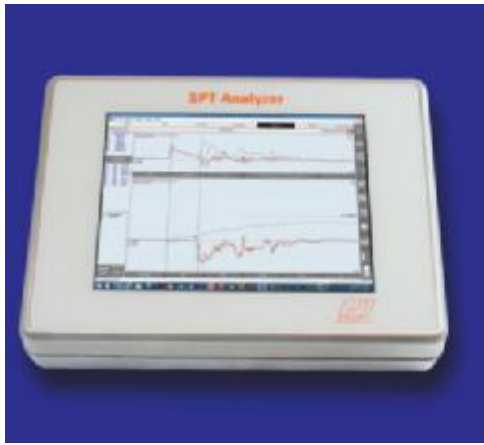


## Máy ghi thông số thi công cọc khoan nhồi (PIR)

**Thiết bị giám sát tự động, trợ giúp hiệu quả công tác thi công các loại cọc khoan nhồi (ACIP/CFA/DD)**

- Ghi và hiển thị chính xác thể tích vữa được bơm và chiều sâu lỗ khoan được đào theo thời gian thực. Lựa chọn thêm để đo và hiển thị áp suất, mô-men và số vòng quay
- Các kết quả được in ngay tại hiện trường bằng 1 máy in mini chuyên dụng
- Có thể dễ dàng lắp đặt trên các máy thi công cọc khoan nhồi khác nhau
- Có thể được lắp tại các khoảng trống nhỏ của ca-bin điều khiển





## Máy phân tích SPT

Xác định năng lượng truyền của búa SPT thông qua việc đo lực và vận tốc

- Đo giá trị N , cải thiện độ tin tưởng dự đoán cường độ chịu tải của đất trong lĩnh vực địa kỹ thuật
- Màn hình màu, cảm ứng đa điểm cho phép xem dữ liệu tốt hơn
- Phần mềm chuyên dụng SPT-S cho phép dễ dàng phân tích và làm báo cáo



## Máy đếm số nhát búa E-Saximeter

Thiết bị cầm tay dùng cho cọc đóng, tính toán hành trình của búa đóng và số nhát đóng trên phút , trợ giúp chính xác nhật ký quá trình đóng cọc

- Đếm số nhát đóng và tính toán số nhát đóng trên phút cho tất cả các loại máy thi công đóng cọc
- Tính toán hành trình của búa diesel
- Ghi số nhát đóng tương ứng với chiều sâu lún
- Có các phụ kiện chọn thêm dùng đo vận tốc và đập để tính toán thế năng và chiều sâu lún



## Máy đánh giá nhiệt trong khối bê tông (TEMP)

Đo nhiệt độ (được sinh ra trong quá trình đông kết xi măng) tại nhiều điểm của khối bê tông được đổ

- Dây cáp có gắn các đầu đo nhiệt được buộc chặt vào lòng cốt thép có thể đo nhiệt độ lên tới 105 độ C
- Bộ thu thập số liệu bên ngoài ghi và lưu các kết quả nhiệt độ đo được tại các điểm
- Đáp ứng tiêu chuẩn ASTM C1074, được dùng cho dự đoán cường độ bê tông bằng phương pháp ngày bê tông đạt được cường độ cao nhất





Hãng Pile Dynamics, Inc. (PDI) sản xuất các thiết bị kiểm tra cho nền móng sâu theo tiêu chuẩn thế giới. Thành lập từ năm 1972, hãng PDI là hãng dẫn đầu thế giới trong việc nghiên cứu, phát triển, sản xuất và cung cấp các thiết bị giám sát, kiểm tra QA/QC và phần mềm cho lĩnh vực nền móng sâu.

**Cung cấp các thiết  
bị kiểm tra trên  
toàn thế giới**

216.831.6131 | [info@pile.com](mailto:info@pile.com) | [pile.com](http://pile.com)

