

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12091-7:2018

EN 16228-7:2014

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ KHOAN VÀ GIA CỐ NỀN MÓNG – AN TOÀN –
PHẦN 7: THIẾT BỊ BỔ SUNG CÓ THỂ
HOÁN ĐỔI ĐƯỢC**

*Drilling and foundation equipment – Safety –
Part 7: Interchangeable auxiliary equipment*

HÀ NỘI – 2018

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	5
Lời giới thiệu.....	6
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	8
4 Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung.....	10
5 Yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ.....	12
6 Kiểm tra xác nhận các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ.....	13
7 Thông tin cho sử dụng.....	15
Phụ lục A (Quy định) Phương pháp thử tiếng ồn cho thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được.....	18
Thư mục tài liệu tham khảo.....	23

Lời nói đầu

TCVN 12091-7:2018 hoàn toàn tương đương EN 16228-7:2014.

TCVN 12091-7:2018 do Trường Đại học Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 12091 "Thiết bị khoan và gia cố nền móng – An toàn" bao gồm các phần sau:

TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), Phần 1: Yêu cầu chung

TCVN 12091-2:2018 (EN 16228-2:2014), Phần 2: Máy khoan tự hành dùng trong xây dựng, địa kỹ thuật và khai thác mỏ

TCVN 12091-3:2018 (EN 16228-3:2014), Phần 3: Thiết bị khoan ngang có định hướng (HDD)

TCVN 12091-4:2018 (EN 16228-4:2014), Phần 4: Thiết bị gia cố nền móng

TCVN 12091-5:2018 (EN 16228-5:2014), Phần 5: Thiết bị thi công tường trong đất

TCVN 12091-6:2018 (EN 16228-6:2014), Phần 6: Thiết bị dùng trong khoan phụt

TCVN 12091-7:2018 (EN 16228-7:2014), Phần 7: Thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được

Tiêu chuẩn này được sử dụng kết hợp với Phần 1 của Bộ tiêu chuẩn nói trên.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn loại/nhóm C như quy định trong ISO 12100:2010.

Các máy có liên quan và các mối nguy hiểm, các tình huống nguy hiểm, các trường hợp nguy hiểm được quy định trong phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

Khi các điều khoản của tiêu chuẩn loại/nhóm C này khác với các điều khoản trong các tiêu chuẩn loại/nhóm A hoặc loại/nhóm B thì các điều khoản của tiêu chuẩn loại/nhóm C phải được ưu tiên hơn các điều khoản của các tiêu chuẩn khác. Máy phải được thiết kế và chế tạo theo các điều khoản của tiêu chuẩn loại/nhóm C này.

Thiết bị khoan và gia cố nền móng – An toàn –

Phần 7: Thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được

Drilling and foundation equipment – Safety –

Part 7: Interchangeable auxiliary equipment

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này cùng với TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014) đề cập đến các mối nguy hiểm đáng kể liên quan đến thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được khi chúng được sử dụng đúng mục đích thiết kế và cả khi sử dụng chúng sai mục đích thiết kế nhưng vẫn nằm trong dự tính của nhà sản xuất trong toàn bộ tuổi thọ làm việc của máy (xem Điều 4).

Các yêu cầu của tiêu chuẩn này bổ sung cho các yêu cầu chung của TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014).

Tiêu chuẩn này không nêu lại các yêu cầu trong TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), nhưng bổ sung hoặc thay thế các yêu cầu áp dụng cho thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được.

Tiêu chuẩn này đề cập đến các yêu cầu về an toàn riêng cho thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được trong công nghệ khoan và gia cố nền móng được sử dụng cùng với các thiết bị khoan và gia cố nền móng, thiết bị dùng trong nông nghiệp và/hoặc máy làm đất khi chúng được sử dụng theo đúng mục đích thiết kế và cả khi sử dụng sai mục đích thiết kế nhưng vẫn nằm trong dự tính của nhà sản xuất.

Thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được bao gồm máy hạ và nhổ cọc cừ, búa xung kích, búa nhỏ, búa rung, búa rung sâu, thiết bị ép và nhổ tĩnh cọc cừ, búa khoan kiểu xoay va đập, đầu khoan, thiết bị khoan dạng tháp như giá dẫn hướng có trang bị một cần khoan cùng với một đầu khoan và được gắn trên tay cần của một máy đào, cũng như máy hạ ống vách kiểu xoay/xoay lắc.

Công cụ đào rãnh trong công nghệ thi công tường trong đất được đề cập trong TCVN 12091-5:2018 (EN 16228-5:2014).

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), Thiết bị khoan và gia cố nền móng – An toàn – Phần 1: Yêu cầu chung

TCVN 12091-7:2018

TCVN 12091-2:2018 (EN 16228-2:2014), *Thiết bị khoan và gia cố nền móng – An toàn – Phần 2: Máy khoan tự hành dùng trong xây dựng, địa kỹ thuật và khai thác mỏ*

TCVN 12091-3:2018 (EN 16228-3:2014), *Thiết bị khoan và gia cố nền móng – An toàn – Phần 3: Thiết bị khoan ngang có định hướng*

TCVN 12091-4:2018 (EN 16228-4:2014), *Thiết bị khoan và gia cố nền móng – An toàn – Phần 4: Thiết bị gia cố nền móng*

TCVN 12091-5:2018 (EN 16228-5:2014), *Thiết bị khoan và gia cố nền móng – An toàn – Phần 5: Thiết bị thi công tường trong đất*

TCVN 12091-6:2018 (EN 16228-6:2014), *Thiết bị khoan và gia cố nền móng – An toàn – Phần 6: Thiết bị dùng trong khoan phụt*

ISO 3744:2010, *Acoustics – Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure – Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane (ISO 3744:2010) (Âm học - Xác định mức công suất âm của nguồn phát ồn bằng áp suất âm – Phương pháp kỹ thuật cho trường âm tự do cơ bản trên mặt phẳng phản xạ)*

ISO 11201:2010, *Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections (Âm học – Tiếng ồn phát ra từ máy móc và thiết bị – Xác định mức áp suất âm phát ra từ chỗ làm việc và các vị trí xác định khác trong trường âm cơ bản trên mặt phẳng phản xạ với sự sai lệch về môi trường được bỏ qua)*

ISO 11203:1995, *Acoustics – Noise emitted by machinery and equipment – Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions from the sound power level (Âm học – Tiếng ồn phát ra từ máy móc và thiết bị – Xác định mức áp suất âm phát ra từ chỗ làm việc và các vị trí xác định khác từ mức công suất âm)*

ISO 12100:2010, *Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction¹⁾ (An toàn máy – Nguyên tắc chung cho thiết kế – Đánh giá rủi ro và giảm rủi ro)*

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa nêu trong ISO 12100:2010, TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014) và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

CHÚ THÍCH: Ví dụ trong Phụ lục A của TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014) được áp dụng.

3.1

Búa khoan kiểu xoay va đập (rotary percussion hammers)

Thiết bị để khoan tạo lỗ trong đất mà ở đó đầu khoan xoay có bổ sung thêm một đầu búa va đập.

CHÚ THÍCH: Búa khoan kiểu xoay va đập có thể được gắn ở cuối cần khoan nằm bên ngoài lỗ khoan trên bộ dẫn hướng của thiết bị khoan và gia cố nền móng. Phạm vi của tần số va đập trong khoảng từ 20 Hz đến 60 Hz.

¹⁾ TCVN 7383-1:2004 và TCVN 7383-2:2004 hoàn toàn tương đương với ISO 12100-1:2003 và ISO 12100-2:2003

3.2

Búa khoan kiểu va đập dưới lỗ khoan (down the hole hammers (DHT hammers))

Thiết bị mà ở đó cơ cấu va đập được gắn trực tiếp sau mũi khoan

CHÚ THÍCH: Cản khoan truyền lực đẩy và chuyển động quay tròn đến đầu va đập và mũi khoan cũng như dẫn khí nén hoặc dung dịch cho búa và để rửa sạch các phoi khoan. Các đoạn cản khoan được lần lượt lắp thêm vào chuỗi cản khoan ở phía sau búa để tăng độ sâu lỗ khoan. Pít tông đập trực tiếp lên mũi khoan trong khi vỏ búa tạo một sự dẫn hướng thẳng và ổn định cho mũi khoan. Điều này có nghĩa là năng lượng va đập không truyền qua các khớp liên kết và nhờ đó không bị tổn thất ở các khớp liên kết vì vậy cho phép tạo được lỗ khoan có độ sâu lớn.

3.3

Búa xung kích (Impact hammer)

Thiết bị có giá dẫn hướng hoặc không có giá dẫn hướng để hạ cọc vào lòng đất nhờ tác động của lực xung kích lớn.

CHÚ THÍCH: Thiết bị có thể được dẫn động bằng thủy lực hoặc khí nén, hoặc theo nguyên lý động cơ đốt trong, ví dụ búa diesel, hoặc nhờ một khối lượng rơi tự do được nâng lên bằng một tời cáp.

3.4

Thiết bị ép/nhổ cọc tĩnh (static pile pushing/pulling device)

Thiết bị dùng để ép cọc vào lòng đất hoặc nhổ cọc ra khỏi lòng đất, chủ yếu là cọc cừ nhờ lực ép hoặc lực nhổ tĩnh được tạo ra thông thường bằng năng lượng thủy lực.

CHÚ THÍCH: Thiết bị được cố định với hai hoặc nhiều cọc nhờ các bộ kẹp. Nó tiến hành ép/nhổ từng cọc bằng cơ cấu chấp hành, trong khi đó các bộ kẹp khác đóng vai trò là neo lực nhỏ. Thiết bị này có thể được lắp vào cột dẫn hướng của một thiết bị khoan và gia cố nền móng hoặc là tự di chuyển phía trên đầu cọc.

3.5

Thiết bị khoan rung (sonic drilling device)

Thiết bị khoan kết hợp xoay với rung ở tần số cao.

CHÚ THÍCH: Rung được tạo ra phần lớn nhờ đầu khoan và được điều chỉnh nhờ người vận hành sao cho phù hợp với điều kiện cụ thể của địa tầng đất/đá. Sự cộng hưởng khuếch đại biên độ của mũi khoan làm cho các phần tử đất có thể trượt trên bề mặt của mũi khoan và nhờ đó đạt được một sự xâm nhập nhanh chóng và dễ dàng của mũi khoan xuyên qua hầu hết các địa tầng. Tần số được sử dụng trong công nghệ này nằm trong khoảng 50 Hz đến 120 Hz. Thiết bị có thể được lắp trên giá dẫn hướng của một máy khoan và gia cố nền móng.

3.6

Máy hạ ống vách kiểu xoay/lắc (casing oscillator/rotator)

Thiết bị để hạ/rút ống có đường kính lớn nhờ chuyển động xoay với tốc độ thấp và lực ép/nhổ lớn.

CHÚ THÍCH: Thiết bị này có thể đặt trên khung bệ của một thiết bị khoan và gia cố nền móng. Một số loại máy hạ ống vách kiểu xoay/lắc có thể được sử dụng như là một thiết bị độc lập được điều khiển từ vị trí vận hành của thiết bị khoan và gia cố nền móng hoặc nhờ một người vận hành riêng ở máy hạ ống vách kiểu xoay/lắc. Chuyển động của hệ thống kẹp để giữ ống có thể không liên tục, ở đó hướng chuyển động thay đổi sau mỗi khoảng thời gian chuyển động hoặc có thể nhiều hơn hay ít hơn một lần quay theo một hướng.

TCVN 12091-7:2018

3.7

Bộ dẫn động khoan xoay (đầu khoan) (rotary drilling drives)

Thiết bị để làm quay cần khoan, thông thường nó được gắn ở giá dẫn hướng hoặc tháp khoan.

CHÚ THÍCH: Cơ cấu dẫn động cần khoan luôn quay theo một chiều.

3.8

Thiết bị rung đầm sâu (deep vibrator)

Thiết bị để làm chặt đất nhờ một bộ phận dạng thanh dài rung theo hướng thẳng đứng tác dụng vào nền đất. Rung ở phần dưới của thanh dài được tạo ra bởi một khối lệch tâm.

CHÚ THÍCH: Lỗ được tạo ra do làm chặt đất được lấp đầy bằng vật liệu tốt hơn, ví dụ như sỏi. Vật liệu này được đưa vào nhờ một đường ống dẫn vật liệu riêng biệt nằm dọc theo đầm rung sâu hoặc lỗ đó được lấp đầy bằng sỏi nhờ máy xúc. Thiết bị có thể được treo bằng dây cáp hoặc được dẫn hướng bởi một giá dẫn hướng của máy hoặc một tháp dẫn hướng. Rung thông thường được tạo ra nhờ nguồn dẫn động thủy lực hoặc điện và có tần số nằm trong khoảng 25 Hz đến 60 Hz.

3.9

Búa rung (vibrators)

Thiết bị dùng để hạ cọc vào hoặc nhổ cọc ra khỏi nền đất nhờ rung với tần số cao.

CHÚ THÍCH: Lực do rung tạo ra có tần số nằm trong khoảng 20 Hz đến 50 Hz. Rung làm cho đất mềm ra đồng thời nhờ khối lượng hoặc lực ép hoặc lực nhỏ làm cho cọc dịch chuyển. Rung được tạo ra bởi các khối lệch tâm được dẫn động bằng thủy lực hoặc điện. Búa rung có thể được lắp trên giá dẫn hướng của một thiết bị hạ cọc hoặc chuyển động tự do ở phía trên cọc, khi này nó được treo trên dây cáp hoặc được liên kết với máy cơ sở thông qua khớp các đăng/khớp chữ thập.

3.10

Kết nối các bộ phận (connection of parts)

Kết nối thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được vào thiết bị khoan và gia cố nền móng, máy làm đất hoặc máy nông nghiệp.

4 Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 4 cùng với Bảng 1 dưới đây.

Bảng 1 của TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014) và Bảng 1 của tiêu chuẩn này đề cập đến tất cả các mối nguy hiểm, các tình huống nguy hiểm và các trường hợp nguy hiểm đáng kể liên quan đến thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được. Chúng được nhận biết thông qua đánh giá rủi ro cho thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được và yêu cầu phải có các biện pháp để loại bỏ hoặc giảm các rủi ro này.

Các mối nguy hiểm thường xuất hiện trong các trường hợp sau:

- a) khi vận chuyển đến và đi khỏi nơi sử dụng;
- b) khi lắp ráp và tháo dỡ tại nơi sử dụng;
- c) khi vận hành ở nơi sử dụng;
- d) khi di chuyển giữa các vị trí làm việc ở nơi sử dụng;
- e) khi không vận hành máy ở nơi sử dụng;
- f) khi bảo quản ở nhà máy hoặc nơi sử dụng;
- g) khi bảo dưỡng.

Bảng 1- Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung và các yêu cầu có liên quan

Số TT	Các mối nguy hiểm	Điều liên quan của tiêu chuẩn này
1	Mối nguy hiểm cơ học	
1.1	Tạo ra do các bộ phận máy hoặc dụng cụ làm việc, ví dụ do:	
1.1.1	Khối lượng hoặc ổn định	5.2.1, 5.2.3, 5.2.4
1.1.2	Khối lượng và tốc độ	5.2.1
1.1.3	Không đảm bảo độ bền cơ học	5.2.1, 5.2.3, 5.2.4, 7.2.4
1.2	Tích tụ năng lượng bên trong máy, ví dụ do:	
1.2.1	Dòng chất lỏng có áp lực cao	5.2.4
1.3	Các dạng cơ bản của mối nguy hiểm cơ học	
1.3.1	Chèn ép	5.2.3, 5.2.4, 7.2.6
1.3.2	Cắt và đứt	5.2.2
1.3.3	Va chạm	5.2.1
2.1	Mất khả năng nghe và rối loạn sinh học	
2	Mối nguy hiểm do vật liệu và chất xử lý cũng như vật liệu sử dụng và nhiên liệu	
2.1	Mối nguy hiểm do tiếp xúc với chất lỏng có hại, khí ga, hơi nước, khói và bụi	5.2.1
3	Khởi động máy bất ngờ, di chuyển vượt quá/ nhanh quá một cách không mong muốn (hoặc sự cố tương tự) do nguyên nhân:	
3.1	Ảnh hưởng bên ngoài khác (trọng lực, gió...)	5.2.1, 5.2.3, 5.2.4
4	Mối nguy hiểm do tiếng ồn dẫn đến:	
4.1	Mất khả năng nghe và rối loạn sinh học	Phụ lục A
4.2	Tai nạn do rối loạn khả năng giao tiếp bằng lời nói và tín hiệu cảnh báo	Phụ lục A
5	Mất ổn định/ lật đổ máy	5.2.1
6	Mối nguy hiểm liên quan đến chức năng di chuyển	
6.1	Chuyển động không kiểm soát của máy khi khởi động động cơ	5.2.2, 7.2.5
6.2	Chuyển động không có người vận hành ở vị trí lái	5.2.2

Bảng 1- Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung và các yêu cầu có liên quan (kết thúc)

Số TT	Các mối nguy hiểm	Điều liên quan của tiêu chuẩn này
6.3	Rung lắc quá mức khi chuyển động	5.2.2
6.4	Máy không đủ khả năng để giảm tốc, dừng và đỗ	5.2.2
7	Mối nguy hiểm cơ học ở vị trí làm việc Vật rơi, vật xuyên qua Tiếp xúc của người với các chi tiết máy hoặc dụng cụ làm việc (do người đi bộ điều khiển)	5.2.1, 5.2.3, 5.2.4 5.2.2
8	Rung ở vị trí lái	5.2.3
9	Mối nguy hiểm cơ học và tình huống nguy hiểm	
9.1	Nguyên nhân do tải rơi, va chạm nhau, lật máy gây ra bởi:	
9.1.1	Thiếu ổn định	5.2.1
9.1.2	Tải không được kiểm soát, quá tải, vượt quá mômen lật cho phép	5.2.1
9.1.3	Di chuyển tải bất ngờ /không chú ý	5.2.3, 5.2.4
9.1.4	Thiết bị giữ/phụ kiện không phù hợp	5.2.3, 5.2.4
9.2	Do các bộ phận không đảm bảo độ bền cơ học	5.2.1, 5.2.3, 5.2.4

5 Yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ

5.1 Quy định chung

Tổ hợp cuối cùng của thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được với thiết bị dùng để khoan và gia cố nền móng và/hoặc máy làm đất, phải đáp ứng các yêu cầu nêu trong TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014) đến TCVN 12091-6:2018 (EN 16228-6:2014), nếu áp dụng.

Thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được của các thiết bị dùng để khoan và gia cố nền móng phải tuân theo các yêu cầu của TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014). Mọi yêu cầu riêng trong tiêu chuẩn này không được làm thay đổi hoặc thay thế các yêu cầu trong tiêu chuẩn nói trên.

Ngoài ra khi thiết kế các thiết bị này, đối với các mối nguy hiểm có liên quan nhưng không phải là chủ yếu và không được đề cập đến trong tài liệu này, cần theo hướng dẫn của ISO 12100:2010.

5.2 Các biện pháp bảo vệ bổ sung đối với thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được

5.2.1 Búa xung kích

Phải lắp một thiết bị để điều chỉnh hoặc giới hạn năng lượng va đập của búa đập/búa nhỏ.

Đường ống xả của búa điêzen phải được dẫn đến cửa hướng lên trên.

5.2.2 Máy hạ ống vách kiểu xoay/lắc

Hệ thống điều khiển (bao gồm cả dừng khẩn cấp) phải đặt tại vị trí người vận hành hoặc phải có một chức năng dừng khẩn cấp bổ sung ở vị trí người vận hành nếu như đã có sẵn một trạm điều khiển riêng.

5.2.3 Búa rung

Phải làm giảm việc truyền rung của thiết bị treo búa rung lên máy cơ sở.

Lực kéo lớn nhất cho phép phải được ghi rõ trên búa rung.

Trường hợp có sự cố hoặc gãy các chi tiết đàn hồi thì mối liên kết giữa búa rung và thiết bị treo vẫn phải duy trì để tránh các bộ phận bị đứt gãy rơi xuống.

5.2.4 Thiết bị cặp cho liên kết giữa cọc với công cụ hạ cọc

Lực kẹp tối thiểu của thiết bị cặp cho búa rung dưới mỗi điều kiện làm việc phải lớn gấp 1,2 lần lực nhỏ thực tế.

Điều kiện này được coi là thỏa mãn nếu lực kẹp tối thiểu lớn gấp 1,2 lần lực li tâm lý thuyết lớn nhất khi không có tải.

Lực kẹp tối thiểu cho thiết bị hạ và nhỏ cọc phải lớn gấp hai lần lực nhỏ lớn nhất.

Áp suất tạo ra trong hệ thống thủy lực tối thiểu phải tạo ra được lực kẹp nhỏ nhất theo yêu cầu và hệ thống phải có một thiết bị duy trì một cách tự động áp suất thủy lực yêu cầu trong suốt thời gian thiết bị cặp đóng.

Tất cả hệ thống cặp như vậy phải được trang bị một thiết bị an toàn đảm bảo ngăn chặn thiết bị cặp mở một cách ngoài ý muốn khi đang làm việc.

Thiết bị cặp phải có thiết bị an toàn (ví dụ: van một chiều) nhằm giữ nó ở trạng thái đóng trong trường hợp đường ống thủy lực bị mất áp hoàn toàn.

Áp suất trong xi lanh thủy lực của thiết bị cặp phải được hiển thị bằng một áp kế hoặc một thiết bị hiển thị.

Ở tất cả búa nhỏ cọc động được sử dụng như là búa rung với thiết bị cặp dẫn động thủy lực hoặc cơ khí, các cọc ở búa nhỏ cọc, trừ khi nó được đỡ tại chỗ, phải được treo nhờ một sợi dây an toàn hoặc một bộ dây treo (cáp treo) có sức tải bằng với tải ở thiết bị cặp hoặc một thiết bị tương tự.

6 Kiểm tra xác nhận các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ

Các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ của Điều 5 và Điều 7 của tiêu chuẩn này phải được kiểm tra xác nhận theo Bảng 2 dưới đây. Việc kiểm tra xác nhận bao gồm các công việc sau:

- a) Kiểm tra thiết kế: kết quả xác nhận rằng các tài liệu thiết kế thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn này;
- b) Tính toán: kết quả xác nhận rằng các yêu cầu của tiêu chuẩn này được thỏa mãn;
- c) Kiểm tra bằng quan sát: kết quả xác nhận rằng đối tượng kiểm tra là có (ví dụ: một tấm chắn bảo vệ, một ký hiệu, một tài liệu);
- d) Đo: kết quả chỉ ra rằng các giá trị yêu cầu được đáp ứng (ví dụ: kích thước hình học, khoảng cách an toàn, độ cách điện của mạch điện, tiếng ồn, rung);

TCVN 12091-7:2018

- e) Kiểm tra chức năng: kết quả chỉ ra rằng các tín hiệu thích hợp, tín hiệu nào có thể được chuyển tiếp đến hệ điều khiển chính của toàn máy, tín hiệu nào sẵn sàng dùng và tín hiệu nào đáp ứng các yêu cầu cũng như các tài liệu kỹ thuật;
- f) Kiểm tra đặc biệt: phương pháp đã cho hoặc trong Điều được tham chiếu.

Bảng 2 – Kiểm tra xác nhận các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ

Điều	Tên điều	a) Kiểm tra thiết kế	b) Tính toán	c) Kiểm tra bằng quan sát	d) Đo	e) Kiểm tra chức năng	f) Kiểm tra đặc biệt (xem phía cuối bảng)
5	Yêu cầu kỹ thuật an toàn và/hoặc biện pháp bảo vệ						
5.1	Quy định chung	x					1
5.2	Các biện pháp bảo vệ bổ sung đối với thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được						
5.2.1	Búa xung kích	x		x			
5.2.2	Máy hạ ống vách kiểu xoay/lắc	x		x			
5.2.3	Búa rung	x		x		x	
5.2.4	Thiết bị cặp để liên kết giữa cọc với công cụ hạ cọc	x			x	x	
7	Thông tin cho sử dụng						
7.1	Ghi nhãn cho thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được	x		x			1
7.1.2	Búa khoan kiểu va đập dưới lỗ khoan			x			
7.1.3	Búa xung kích			x			
7.1.4	Thiết bị ép/nhỏ cọc tĩnh			x			
7.1.5	Máy hạ ống vách kiểu xoay/lắc			x			
7.1.6	Bộ dẫn động khoan (đầu khoan)			x			
7.1.7	Thiết bị rung sâu			x			
7.1.8	Búa rung			x			

Bảng 2 – Kiểm tra xác nhận các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ (kết thúc)

Điều	Tên điều	a) Kiểm tra thiết kế	b) Tính toán	c) Kiểm tra bằng quan sát	d) Đo	e) Kiểm tra chức năng	g) Kiểm tra đặc biệt (xem phía cuối bảng)
7.2	Sổ tay vận hành cho thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được						
7.2.1	Quy định chung			x			1
7.2.2	Búa khoan kiểu va đập dưới lỗ khoan	x	x				1
7.2.3	Búa xung kích			x			1
7.2.4	Thiết bị ép/nhỏ cọc tĩnh	x		x			1
7.2.5	Máy hạ ống vách kiểu xoay/lắc	x				x	1
7.2.6	Búa rung			x			1
1 Kiểm tra thông qua tài liệu tham khảo của tiêu chuẩn được nêu trong các phần có liên quan.							

7 Thông tin cho sử dụng

7.1 Ghi nhãn cho thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được

7.1.1 Quy định chung

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 7.1 với các bổ sung dưới đây:

Phải có tám nhãn cho tất cả thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được ngoại trừ búa khoan kiểu va đập dưới lỗ khoan.

Thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được dẫn động thủy lực và khí nén, nếu áp dụng, phải ghi rõ áp lực lớn nhất cho phép.

7.1.2 Búa khoan kiểu va đập dưới lỗ khoan

Búa khoan kiểu va đập dưới lỗ khoan phải ghi nhãn bằng chạm khắc.

7.1.3 Búa xung kích

- Năng lượng va chạm lớn nhất mỗi lần đóng búa;
- Chiều cao rơi lớn nhất của búa rơi tự do.

7.1.4 Thiết bị ép/nhỏ cọc tĩnh

- Áp suất kẹp lớn nhất;
- Lực ép/nhỏ lớn nhất của hệ thống treo.

TCVN 12091-7:2018

7.1.5 Máy hạ ống vách kiểu xoay/lắc

- Áp suất lớn nhất;
- Mô men quay lớn nhất.

7.1.6 Bộ dẫn động khoan xoay (đầu khoan)

- Áp suất lớn nhất;
- Mô men quay lớn nhất;
- Lực ép/kéo lớn nhất.

7.1.7 Thiết bị đảm sâu

- Lực kéo lớn nhất.

7.1.8 Búa rung

- Áp suất kẹp lớn nhất;
- Lực kéo lớn nhất trên hệ thống treo.

7.2 Sổ tay vận hành cho thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được

7.2.1 Quy định chung

Để phù hợp với TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 7.3.2, nhà sản xuất thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được phải ghi rõ trong sổ tay vận hành về loại máy mà chúng có thể lắp ráp an toàn, hoặc là thông qua các thông tin của tất cả đặc tính kỹ thuật yêu cầu của thiết bị hoặc là qua các tài liệu tham khảo trên một số mẫu máy nào đó.

Ngoài ra, nhà sản xuất thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được phải cung cấp các chỉ dẫn cần thiết để đảm bảo chúng được lắp ráp và sử dụng một cách an toàn.

Nhà sản xuất thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được phải cung cấp các thông số kỹ thuật bao gồm kích thước, khối lượng và vị trí của trọng tâm để có thể tính toán kiểm tra ổn định của thiết bị khoan và gia cố nền móng phù hợp với hướng dẫn vận hành.

Cá nhân và doanh nghiệp lắp ráp tổ hợp máy phải thông qua kiểm tra để đảm bảo rằng tổ hợp thiết bị đó đáp ứng tất cả các yêu cầu phù hợp như trong hướng dẫn của thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được quy định.

Nhà sản xuất thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được phải đưa ra cảnh báo trong hướng dẫn rằng cá nhân và doanh nghiệp lắp ráp thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được trên thiết bị khoan và gia cố nền móng theo TCVN xxxx (EN 16228), từ Phần 1 đến Phần 6, trên các máy làm đất, máy nông nghiệp... phải hoàn toàn chịu trách nhiệm đối với máy được tổ hợp lắp ráp về việc thay đổi hình dạng nguyên bản hoặc chức năng hoạt động sai khác với quy định của nhà sản xuất.

7.2.2 Búa khoan kiểu va đập dưới lỗ khoan

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 7.3.2 với các bổ sung sau:

- Áp suất khí nén/chất lỏng lớn nhất;
- Lưu lượng lớn nhất;
- Mô men quay cho phép lớn nhất và lực ép lớn nhất cho phép của búa và/hoặc mối ghép ren của cần khoan

7.2.3 Búa xung kích

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 7.3.2 với các bổ sung sau:

- Đặc điểm kỹ thuật của nhiên liệu cho búa diesel.

7.2.4 Thiết bị ép/nhỏ cọc tĩnh

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 7.3.2 với các bổ sung sau:

- Thiết bị ép/nhỏ cọc không được phép sử dụng như thiết bị nâng;
- Thiết bị ép/nhỏ cọc chỉ được kích hoạt khi thiết bị cặp đóng.

Khi thiết bị ép/nhỏ cọc được lắp trên giá dẫn hướng hoặc tháp khoan, người vận hành phải được thông tin về mối nguy hiểm gây hư hại đến giá dẫn hướng của thiết bị đóng cọc trong trường hợp thiết bị cặp có lực bám không đủ so với lực ép/nhỏ.

7.2.5 Máy hạ ống vách kiểu xoay/lắc

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 7.3.2 với các bổ sung sau:

- Thiết bị kẹp ống vách phải thường xuyên kẹp ống vách hoặc phải đặt ở vị trí thấp nhất có thể để loại trừ chuyển động không mong muốn.

7.2.6 Búa rung

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 7.3.2 với các bổ sung dưới đây.

Phải bao gồm các thông tin sau:

- Búa rung/Bộ kẹp không được phép sử dụng như thiết bị nâng;
- Nghiêm cấm tháo rời bộ phận treo trong thiết bị cặp của búa rung khi búa được treo tự do và không làm việc;
- Nghiêm cấm tháo rời đầu búa khi không được đỡ bằng một máy cơ sở nếu nó không làm việc và được kẹp trên một kết cấu đỡ đặt trên nền, ngoại trừ trường hợp nó được kẹp vào một cọc đã được cắm đủ sâu làm chỗ tựa cho đầu búa có thể tự đứng vững.
- Không được phép vượt quá lực nhỏ;
- Để đảm bảo an toàn, cọc phải được treo bởi một tời thông qua một dây cáp an toàn hoặc các nhánh dây có sức nâng bằng lực giữ do thiết bị kẹp tạo ra, ngoại trừ khi nó được chế tạo tại chỗ.
- Nghiêm cấm sử dụng búa rung với bộ kẹp ở trạng thái mở để đóng cọc giống như búa xung kích.

Phụ lục A

(Quy định)

Phương pháp thử tiếng ồn cho thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được

A.1 Quy định chung

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), phụ lục B với các ngoại lệ dưới đây:

- Đối với búa khoan kiểu va đập dưới lỗ khoan: áp dụng TCVN 12091-2:2018 (EN 16228-2:2014), Phụ lục A, thiết bị khoan va đập;
- Đối với búa khoan kiểu xoay va đập: Áp dụng TCVN 12091-2:2018 (EN16228-2:2014), Phụ lục A, thiết bị khoan xoay va đập;
- Đối với máy hạ ống vách kiểu xoay/lắc: Áp dụng TCVN 12091-2:2018 (EN16228-2:2014), Phụ lục A, thiết bị khoan không va đập;
- Đối với thiết bị khoan rung: Áp dụng TCVN 12091-2:2018 (EN16228-2:2014), Phụ lục A, thiết bị khoan không va đập;
- Đối với bộ dẫn động khoan (đầu khoan): Áp dụng TCVN 12091-2:2018 (EN16228-2:2014), Phụ lục A, thiết bị khoan không va đập;

Đối với thiết bị ép/nhỏ cọc: Áp dụng từ A.2 đến A.7 của tiêu chuẩn này.

Đối với thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được không được nêu ở trên và không được đề cập đến trong Phụ lục A của tiêu chuẩn này, áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN16228-1:2014), Phụ lục B.

CHÚ THÍCH: Một sự thay đổi liên quan đến TCVN xxxx-1 (EN 16228-1) "Sự phát triển của một phương pháp kiểm tra tiếng ồn đối với khoảng không gian của ca bin và thiết bị có thể hoán đổi được" được lên kế hoạch và được tiến hành sau khi công bố bộ TCVN xxxx (EN 16228).

A.2 Thiết bị ép/nhỏ cọc

Các Điều từ A.3 đến A.7 mô tả phương pháp kiểm tra tiếng ồn đối với các thiết bị ép/nhỏ cọc, ở đó áp dụng các quy định dưới đây. Phương pháp kiểm tra tiếng ồn này áp dụng đối với búa xung kích và búa nhỏ với năng lượng va đập lớn nhất đến 250 kNm cũng như đối với búa rung và búa ép/nhỏ cọc tĩnh với công suất điện đến 1000 kW.

Đối với các thiết bị nằm trên các giá trị giới hạn nói trên thì phương pháp kiểm tra tiếng ồn này có thể phải được điều chỉnh để thích ứng với thực tế có liên quan tới việc thử nghiệm máy lớn. Trong trường hợp này các điều chỉnh đó phải được ghi nhận lại và công bố (xem Điều A.6)

CHÚ THÍCH: Phương pháp kiểm tra tiếng ồn này không nhằm mục đích cung cấp một sự so sánh chính xác mức tiếng ồn do các loại thiết bị khác nhau tạo ra (có nghĩa là so sánh búa xung kích với búa rung).

A.3 Lắp đặt và vận hành nguồn tiếng ồn khi thử nghiệm

A.3.1 Cọc thử hoặc giá thử

Thiết bị phải được lắp và vận hành trên một cọc thử hoặc giá thử. Các cọc thử nghiệm, nếu có thể, nên là một ống thép.

Giá thử phải cho phép vận hành thiết bị ở chế độ danh nghĩa theo các chỉ dẫn của nhà sản xuất.

Khi có thể, ảnh hưởng của tiếng ồn từ môi trường xung quanh, bao gồm cả nguồn cấp năng lượng phải được giảm và cuối cùng phải được hiệu chỉnh bằng tính toán.

Khuyến cáo, chiều cao mặt truyền lực h_1 nên nằm trong khoảng 0 m đến 2 m so với mặt đất.

CHÚ THÍCH: Ở búa xung kích, h thông thường không quá 2 m do nguồn tiếng ồn nằm rất gần với mặt truyền lực.

Chiều cao mặt truyền lực được xác định như sau:

- Đối với búa xung kích: chiều cao bề mặt tiếp xúc với đầu cọc hoặc mặt dưới của bộ búa, kẹp đầu cọc hoặc chụp đầu cọc;
- Đối với búa rung: đầu cọc;
- Đối với thiết bị ép và nhổ cọc tĩnh: đầu của cọc (cao nhất).

A.3.2 Điều kiện vận hành của thiết bị

Thiết bị phải được vận hành dưới các điều kiện cho trước phù hợp với các khuyến cáo của nhà sản xuất. Cụ thể như sau:

- Vận hành ở nhiệt độ làm việc bình thường;
- Thiết bị phải được vận hành ít nhất với 90 % công suất định mức tối đa. Cụ thể như sau:
 - + đối với búa xung kích: năng lượng va đập, được xác định là năng lượng va chạm (kNm);
 - + đối với búa rung: mô men khối lệch tâm (kgm);
 - + đối với thiết bị ép và nhổ cọc tĩnh: lực ép (kN);
- Số lần đóng, tần số hoặc tốc độ ép phải phù hợp với tỉ lệ % của giá trị lớn nhất do nhà sản xuất đưa ra ở chế độ công suất định mức:
 - + đối với búa xung kích: 90 % số lần đóng (số lần đóng/min);
 - + đối với búa rung: 95 % tần số (1/s hoặc 1/min);
 - + đối với thiết bị ép và nhổ cọc tĩnh: 90 % tốc độ ép cọc (m/min).

A.3.3 Các yêu cầu đặc biệt cho các loại thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được

A.3.3.1 Búa xung kích

A.3.3.1.1 Chụp đầu cọc

Khi đo tiếng ồn phải sử dụng một chụp đầu cọc do nhà sản xuất khuyến cáo.

A.3.3.1.2 Bộ búa

Khi đo tiếng ồn phải sử dụng bộ búa phù hợp theo khuyến cáo của nhà sản xuất và phù hợp với các điều kiện kiểm tra.

A.3.3.2 Yêu cầu riêng cho búa rung và búa nhỏ

Nếu như búa rung đòi hỏi phải có một thiết bị kẹp để máy vận hành trong khi đo tiếng ồn, phải sử dụng thiết bị kẹp tiêu chuẩn được nhà sản xuất quy định.

Búa rung được vận hành hoặc phải được cố định trên giá thử hoặc treo tự do hoặc gắn trực tiếp trên hệ thống treo mà nó là một bộ phận của thiết bị hạ cọc.

Khối lượng toàn bộ của các bộ phận động lực của búa rung phải được tăng tối thiểu lên 40%, bằng việc thêm vào các khối lượng bổ sung (ví dụ thiết bị kẹp).

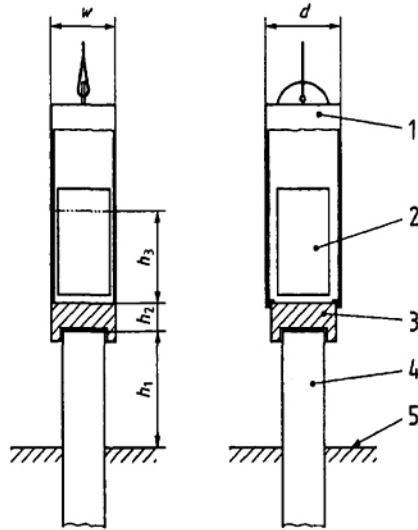
A.4 Xác định mức công suất âm phát ra từ thiết bị

A.4.1 Bề mặt đo hình bán cầu (xem ISO 3744:2010, 7.2)

Bề mặt đo phải là một bán cầu có bán kính xác định theo kích thước nguồn tiếng ồn của thiết bị.

Các loại thiết bị ép - nhỏ cọc và kích thước đặc trưng của chúng:

Ví dụ về các kích thước của một khối hộp giả định (như trong ISO 3744:2010, 7.1) được cho trên Hình A.1, A.2 và A.3: chiều dài = d , chiều rộng = w và chiều cao = $h_1 + h_2 + h_3$.

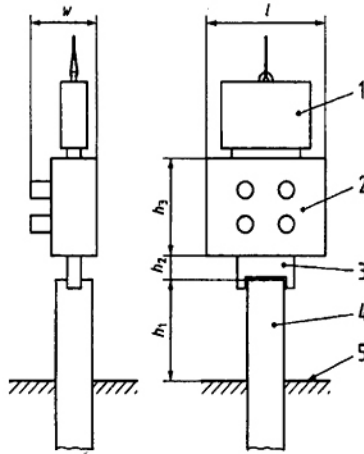


CHÚ DẪN

- 1 Búa xung kích
- 2 Khối va đập
- 3 Bộ búa
- 4 Cọc
- 5 Mặt nền đất

- h_1 chiều cao mặt truyền lực
- h_2 chiều cao của bộ búa
- h_3 chiều cao rơi của khối va đập
- d chiều dài
- w chiều rộng

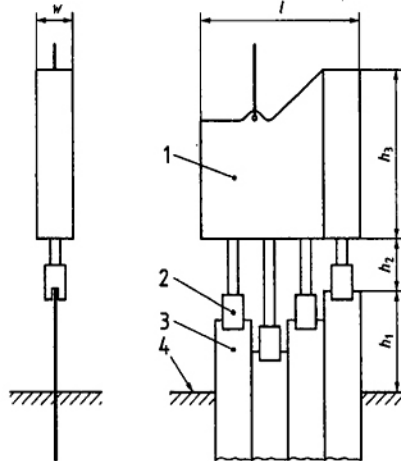
Hình A.1 – Búa xung kích



CHÚ DẪN

- | | |
|----------------|-----------------------------------|
| 1 Giảm chấn | h_1 chiều cao mặt truyền lực |
| 2 Bộ gây rung | h_2 chiều cao của thiết bị kẹp |
| 3 Thiết bị kẹp | h_3 chiều cao hộp khối lệch tâm |
| 4 Cọc | d chiều dài |
| 5 Mặt nền đất | w chiều rộng |

Hình A.2 – Búa rung



CHÚ DẪN

- | | |
|-----------------------|----------------------------------|
| 1 Thiết bị ép-nhỏ cọc | h_1 chiều cao mặt truyền lực |
| 2 Thiết bị kẹp | h_2 chiều cao của thiết bị kẹp |
| 3 Cọc | h_3 chiều cao hộp |
| 4 Mặt nền đất | l chiều dài |
| | w chiều rộng |

Hình A.3 – Thiết bị ép và nhỏ cọc tĩnh

TCVN 12091-7:2018

A.5 Tiếng ồn tại vị trí làm việc

A.5.1 Xác định mức áp suất âm trọng số A

Mức áp suất âm trọng số A tại vị trí (các vị trí) làm việc phải được đo tuân theo ISO 11201:2010.

Nếu như nhà sản xuất không chỉ ra vị trí (các vị trí) làm việc thì mức áp suất âm tại vị trí làm việc phải được xác định theo ISO 11203:1995, áp dụng phương pháp Q2. Giá trị của mức áp suất âm tại vị trí (các vị trí) làm việc phải được xác định ở khoảng cách 4 m tính đến thiết bị ép-nhỏ cọc (ví dụ khi khoảng cách là 4 m thì $Q_2 = 20,0$ dB, phù hợp ISO 11203:1995).

A.5.2 Xác định mức đỉnh áp suất âm trọng số C

Mức áp suất âm lớn nhất trọng số C phải được đo tuân theo ISO 11201:2010 tại vị trí (các vị trí) làm việc.

A.6 Các thông tin ghi chép và báo cáo

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), B.6 với các bổ sung dưới đây cho việc ghi chép và báo cáo kiểm tra:

- Các điều kiện vận hành như trong Phụ lục A.3.2 quy định;
- Đối với búa xung kích: Đặc tính kỹ thuật, bao gồm loại, khối lượng và kích thước của khối va đập và/hoặc bệ búa và /hoặc đệm búa (bao gồm cả độ cứng);
- Khối lượng của thiết bị cạp;
- Mô tả các phụ kiện thêm vào được sử dụng khi đo;
- Kích thước và vật liệu của cọc kiểm tra hoặc các thông tin về giá thử;
- Chiều dài tự do của cọc kiểm tra tính từ trên mặt đất;
- Điều kiện nền đất;
- Tốc độ hạ (cọc).

A.7 Công bố của nhà sản xuất về tiếng ồn

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014) với các bổ sung sau: đối với búa xung kích phải đưa ra số lần đóng tương ứng.

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 11886:2002, *Building construction machinery and equipment – Pile driving and extracting equipment – Terminology and commercial specifications* (Máy và thiết bị xây dựng – Thiết bị ép và nhổ cọc – Thuật ngữ và các thông số kỹ thuật thương mại)
-