

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 11357-6:2016

EN 474-6:2006

WITH AMENDMENT 1:2009

Xuất bản lần 1

**MÁY ĐÀO VÀ CHUYỀN ĐẤT – AN TOÀN –
PHẦN 6: YÊU CẦU CHO XE TỰ ĐỘNG**

Earth-moving machinery – Safety –

Part 6: Requirements for dumpers

HÀ NỘI – 2016

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	9
5 Yêu cầu an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ.....	9
6 Thông tin cho sử dụng.....	13
Phụ lục A Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung – Xe tự đổ	14
Phụ lục B Hình vẽ minh họa.....	15
Thư mục tài liệu tham khảo	17

Lời nói đầu

TCVN 11357-6:2016 hoàn toàn tương đương EN 474-6:2006 và sửa đổi 1:2009.

TCVN 11357-6:2016 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 11357, máy đào và chuyển đất – An toàn, bao gồm các phần sau:

TCVN 11357-6:2016 (EN 474-6:2006), Phần 6: Yêu cầu cho xe tự đổ.

Bộ EN 474 "Earth-moving machinery – Safety (Máy đào và chuyển đất – An toàn)" còn các phần sau:

Part 1: General requirements (Phần 1: Yêu cầu chung).

Part 2: Requirements for tractor-dozers (Phần 2: Yêu cầu cho máy ủi).

Part 3: Requirements for loaders (Phần 3: Yêu cầu cho máy xúc lật).

Part 4: Requirements for backhoe-loaders (Phần 4: Yêu cầu cho máy xúc đào tổng hợp).

Part 5: Requirements for hydraulic excavators (Phần 5: Yêu cầu cho máy đào thủy lực).

Part 7: Requirements for scrapers (Phần 7: Yêu cầu cho máy cạp).

Part 8: Requirements for graders (Phần 8: Yêu cầu cho máy san).

Part 9: Requirements for pipelayers (Phần 9: Yêu cầu cho máy lắp đặt đường ống).

Part 10: Requirements for trenchers (Phần 10: Yêu cầu cho máy đào hào).

Part 11: Requirements for earth and landfill compactors (Phần 11: Yêu cầu cho máy đầm đất và rác thải).

Part 12: Requirements for cable excavators (Phần 12: Yêu cầu cho máy đào dẫn động cáp).

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn loại/nhóm C như quy định trong TCVN 7383-2:2004 (ISO 12100-2:2003).

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 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.

Máy đào và chuyển đất – An toàn – Phần 6: Yêu cầu cho xe tự đổ

Earth-moving machinery – Safety – Part 6: Requirements for dumpers

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đề cập đến các mối nguy hiểm đáng kể, các tình huống và các trường hợp nguy hiểm liên quan đến các loại xe tự đổ bánh lốp và bánh xích được định nghĩa trong ISO 6165:2006 và áp dụng cả cho các xe tự đổ cỡ nhỏ và xe tự đổ cỡ nhỏ với chỗ lái kiểu đứng khi chúng được sử dụng đúng mục đích thiết kế và cả khi sử dụng sai mục đích thiết kế nhưng hợp lý mà nhà chế tạo có thể đã dự đoán trước được (xem Điều 4). Các yêu cầu của tiêu chuẩn này bổ sung cho các yêu cầu chung của EN 474-1:2006/A1:2009.

Tiêu chuẩn này không nêu lại các yêu cầu chung trong EN 474-1:2006/A1:2009, nhưng bổ sung hoặc thay thế các yêu cầu có liên quan đến xe tự đổ.

Tiêu chuẩn này quy định cụ thể các biện pháp kỹ thuật thích hợp, các yêu cầu để loại bỏ hoặc giảm thiểu các rủi ro xuất hiện từ các mối nguy hiểm chủ yếu, các tình huống và trường hợp nguy hiểm xảy ra trong quá trình hiệu chỉnh, vận hành và bảo dưỡng xe tự đổ.

Xe tự đổ kéo theo không thuộc phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn này không áp dụng đối với các máy được sản xuất trước ngày công bố tiêu chuẩn này.

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 chỉ áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản công bố mới nhất, bao gồm cả các bổ sung và sửa đổi (nếu có).

TCVN 7383-1:2004 (ISO 12100-1:2003), *An toàn máy – Khái niệm cơ bản, nguyên tắc chung cho thiết kế – Phần 1: Thuật ngữ cơ bản, phương pháp luận*

ISO 3164:2008, *Earth-moving machinery – Laboratory evaluation of protective structures – Specifications for deflecting-limiting volume (Máy đào và chuyển đất – Đánh giá kết cấu bảo vệ trong phòng thí nghiệm – Thông số kỹ thuật cho khối lượng lệch giới hạn)*

TCVN 11357-6:2016

ISO 3449:2008, *Earth-moving machinery – Falling-object protective structures – Laboratory tests and Performance requirements* (Máy đào và chuyển đất – Kết cấu bảo vệ phòng vật rơi – Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm và yêu cầu tính năng kỹ thuật)

ISO 7096:2008, *Earth-moving machinery – Laboratory evaluation of operator seat vibration* (Máy đào và chuyển đất – An toàn – Phương pháp phòng thí nghiệm xác định rung chỗ ngồi người vận hành)

ISO 10268:1993, *Earth-moving machinery – Retarder for dumper and tractor-scrappers – Performance tests* (Máy đào và chuyển đất – Phanh quá trình cho xe tự đổ và máy cạp – Thử nghiệm hiệu quả)

ISO 10570:2004, *Earth-moving machinery – Articulated frame lock – Performance requirements* (Máy đào chuyển đất – Khóa khung nối khớp – Các yêu cầu hoạt động)

ISO 13333:1994, *Earth-moving machinery – Dumper body support and operators cab tilt support devices* (Máy đào và chuyển đất – Thiết bị phòng lật cho thùng lật và ca bin lái)

EN 474-1:2006/A1:2009, *Earth-moving machinery – Safety – Part 1: General requirements* (Máy đào và chuyển đất – An toàn – Phần 1: Yêu cầu chung)

EN 13510:2000 (Including Amendment 1:1997 modified), *Earth-moving machinery – Roll-over protective structures – Laboratory tests and performance requirements* (Máy đào và chuyển đất – Kết cấu bảo vệ phòng lật – Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm và yêu cầu tính năng kỹ thuật) (bao gồm cả sửa đổi 1:1997)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này sử dụng các thuật ngữ và định nghĩa được nêu trong EN 474-1:2006/A1:2009, TCVN 7383-1:2004 (ISO 12100-1:2003) và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

CHÚ THÍCH 1: Thuật ngữ cho xe tự đổ được quy định trong ISO 7132:2003 và các xe tự đổ thông dụng được minh họa rõ trong Phụ lục B của tiêu chuẩn này.

CHÚ THÍCH 2: Các định nghĩa dùng trong các tiêu chuẩn EN và ISO được đề cập đến trong tiêu chuẩn này cũng được áp dụng.

3.1

Xe tự đổ (dumper)

Xe tự hành bánh xích hoặc bánh lốp cùng với một thùng chứa loại hờ dùng để vận chuyển, tự nghiêng đổ hoặc phân phối vật liệu (xem ISO 6165:2006, Hình B.1 và Hình B.2).

CHÚ THÍCH: Không kể các xe tự đổ cỡ nhỏ có quá trình nạp tải (dỡ tải) được thực hiện bằng các máy khác hoặc thiết bị công tác.

3.2**Xe tự đổ có khung cứng (rigid frame dumper)**

Xe tự đổ có một khung được nối cứng với hệ di chuyển bánh lốp hoặc bánh xích (xem ISO 6165:2006, Hình B.1 và Hình B.3).

3.3**Xe tự đổ có khung được nối khớp (articulated frame dumper)**

Xe tự đổ có một khung được nối khớp để đổi hướng chuyển động của xe (xem ISO 6165:2006 và Hình B.2).

3.4**Xe tự đổ kiểu khớp quay (swing dumper)**

Xe tự đổ với phần trên của xe có khả năng quay 360° (xem ISO 6165:2006).

CHÚ THÍCH: Phần trên của xe bao gồm một khung cứng, một thùng chứa loại hờ và một buồng lái; phần dưới là hệ di chuyển bánh xích hoặc bánh lốp.

3.5**Xe tự đổ cỡ nhỏ (compact dumper)**

Xe tự đổ có khung được nối khớp hoặc khung cứng có khối lượng vận hành (xem TCVN 9327:2012 (ISO 6016:1998)) nhỏ hơn hoặc bằng 4500 kg (xem ISO 6165:2006, Hình B.4, B.5 và B.6).

CHÚ THÍCH: Một xe tự đổ cỡ nhỏ có thể được trang bị một thiết bị có khả năng tự xúc liệu.

3.6**Thiết bị tự xúc liệu (self-loading equipment)**

Thiết bị nâng có một gầu xúc được trang bị thường xuyên trên xe tự đổ để xúc vật liệu vào thùng của xe (xem Hình B.6).

4 Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể

Xem Phụ lục A.

CHÚ THÍCH: Phụ lục A bao gồm tất cả các mối nguy hiểm, các tình huống và trường hợp nguy hiểm đáng kể được đề cập trong tiêu chuẩn này. Chúng được nhận biết thông qua đánh giá rủi ro cho từng loại máy, đồng thời yêu cầu phải có các biện pháp để loại bỏ hoặc giảm các rủi ro này.

5 Yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ**5.1 Yêu cầu chung**

Các yêu cầu theo EN 474-1:2006/A1:2009 được áp dụng cho cả xe tự đổ. Mọi yêu cầu trong tiêu chuẩn này không được làm thay đổi hoặc thay thế cho các yêu cầu trong tiêu chuẩn nói trên.

TCVN 11357-6:2016

5.2 Thùng xe

5.2.1 Thiết bị điều khiển lật nghiêng thùng

Khi vật liệu trong thùng được lật bằng thủ công, thiết bị điều khiển phải được thiết kế và lắp đặt sao cho việc đóng mở thùng được thực hiện một cách an toàn, ví dụ đặt nó ở phía chỗ ngồi của người điều khiển hoặc không phải phía lật của thùng.

5.2.2 Hạ thùng

Việc hạ thùng xe xuống trạng thái di chuyển (khung di chuyển) phải đảm bảo an toàn ngay cả trong trường hợp mất nguồn động lực mà không cần phải có một công cụ đặc biệt, Ví DỤ: nhờ một van tác động bằng tay.

5.2.3 Thiết bị chỉ báo trạng thái

Xe tự đổ phải có một số thiết bị sau:

- Một thiết bị giới hạn tốc độ di chuyển của xe không vượt quá 10 km/h nếu như thùng xe chưa hạ xuống hoàn toàn.
- Một thiết bị cảnh báo kiểu âm thanh hoặc quang học để báo hiệu trong trường hợp thùng xe chưa hạ xuống hoàn toàn và khi hệ di chuyển được vận hành.

Xe tự đổ cỡ nhỏ không phải tuân theo yêu cầu này.

5.2.4 Thiết bị đỡ thùng xe

Phải có một thiết bị cơ khí để đỡ thùng ở vị trí lật lên cao khi thực hiện công tác bảo dưỡng, sửa chữa và các công việc khác nhưng không phải các công việc trong quá trình vận hành. Thiết bị này phải phù hợp với các yêu cầu của ISO 13333:1994.

5.2.5 Vật liệu bám dính

Nếu xuất hiện nguy hiểm về mất ổn định khi lật thùng do vật liệu bị bám dính vào thùng, thì phải có các thiết bị để hỗ trợ việc dỡ tải.

CHÚ THÍCH: Giải pháp để hỗ trợ việc dỡ tải là cung cấp hệ thống xả khí nóng cho thùng xe.

Xe tự đổ cỡ nhỏ không phải tuân theo yêu cầu này.

5.3 Phanh quá trình

Xe tự đổ, ngoài trừ xe tự đổ cỡ nhỏ và xe tự đổ với hệ di chuyển xích phải có phanh quá trình đáp ứng các yêu cầu của ISO 10268:1993.

5.4 Khóa khung nối khớp

EN 474-1:2006/A1:2009, 5.14.5 được áp dụng cùng với các yêu cầu sau:

Khóa khung nối khớp phải đáp ứng được các yêu cầu của ISO 10570:2004, trừ trường hợp xe tự đổ có khung nối khớp có mô men lái bị giới hạn nhỏ hơn 4 lần mô men lái khi không tải.

Phải thử nghiệm khóa khung nối khớp với lực thử tối thiểu bằng 1,2 lần lực lái xác định từ mô men lái lớn nhất.

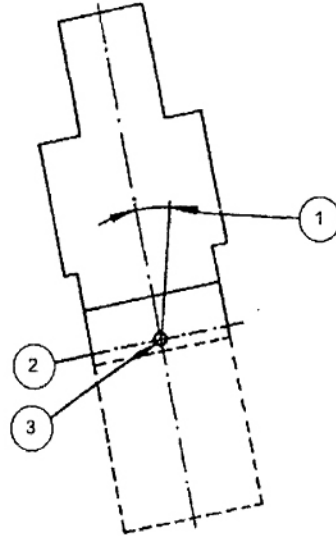
5.5 Kết cấu bảo vệ phòng lật (ROPS)

EN 474-1:2006/A1:2009, 5.3.3 được bổ sung/loại trừ một số điểm dưới đây áp dụng đối với xe tự đổ:

Xe tự đổ với người ngồi lái phải được trang bị một cơ cấu bảo vệ phòng lật (ROPS) phù hợp với ISO 3471:2008.

Các yêu cầu kiểm tra theo ISO 3471:2008 được áp dụng với các thay đổi sau:

Phần nằm phía trên đường điểm dấu chỉ ghế ngồi LA (SIP) theo ISO 3164:2008 của vùng giới hạn biến dạng (DLV) được phép nghiêng sang bên đến 15° như hình 1 mô tả với điều kiện đáp ứng được yêu cầu nhỏ nhất về năng lượng. Phần của vùng giới hạn biến dạng (DLV) nằm dưới đường điểm dấu chỉ ghế ngồi cho phép được bỏ qua.



CHÚ DẪN

- 1 Đến 15°
- 2 Trục LA
- 3 Điểm dấu chỉ ghế ngồi (SIP)

Hình 1 – Mặt trước vùng giới hạn biến dạng (DLV)

5.6 Kết cấu bảo vệ phòng vật rơi (FOPS)

5.6.1 Yêu cầu chung

EN 474-1:2006/A1:2009, 5.3.4 được bổ sung/loại trừ một số điểm ở Điều 5.6.2 và Điều 5.6.3 dưới đây.

TCVN 11357-6:2016

5.6.2 Kết cấu bảo vệ phòng vật rơi (FOPS) - Mức độ yêu cầu (không kể xe tự đổ cỡ nhỏ)

Xe tự đổ, không kể xe tự đổ cỡ nhỏ, phải có kết cấu bảo vệ phòng vật rơi (FOPS) áp dụng tương ứng với các yêu cầu của mức II (xem ISO 3449:2008).

5.6.3 Xe tự đổ cỡ nhỏ

5.6.3.1 Xe tự đổ cỡ nhỏ có trang bị ca bin

Xe tự đổ cỡ nhỏ có trang bị ca bin phải có kết cấu bảo vệ phòng vật rơi (FOPS) đáp ứng các yêu cầu của ISO 3449:2008, mức I.

5.6.3.2 Xe tự đổ cỡ nhỏ trang bị thiết bị tự xúc liệu

Xe tự đổ cỡ nhỏ trang bị thiết bị tự xúc liệu để vận chuyển vật liệu qua phía trên đầu người lái phải có kết cấu bảo vệ phòng vật rơi (FOPS) áp dụng tương ứng với các yêu cầu ở mức II theo ISO 3449:2008.

5.7 Vị trí điều khiển

5.7.1 Ca bin

Không phải bố trí ca bin cho xe tự đổ cỡ nhỏ theo quy định của EN 474-1:2006/A1:2009, 5.3.2, ngoại trừ nó được sử dụng ở môi trường gây nguy hại cho sức khỏe của người điều khiển.

5.7.2 Ghế ngồi của người điều khiển

Bổ sung cho EN 474-1:2006/A1:2009, 5.4.1 đối với ghế ngồi, các yêu cầu dưới đây của lớp phổ rung của ISO 7096:2008 phải được áp dụng:

- Loại EM 1 đối với xe tự đổ bánh lốp;
- Loại EM 7 đối với xe tự đổ cỡ nhỏ;
- Loại EM 6 đối với xe tự đổ bánh xích.

5.7.3 Xe tự đổ với người đứng điều khiển

5.7.3.1 Yêu cầu chung

Xe tự đổ cỡ nhỏ với người đứng điều khiển có tốc độ lớn nhất không vượt quá 4 km/h.

5.7.3.2 Hệ thống điều khiển

Phải điều khiển các chuyển động của xe bằng hệ thống điều khiển có khả năng tự hồi vị trí.

Phải trang bị một thiết bị phù hợp cho phép duy trì và hỗ trợ người lái khi xe di chuyển. Nhờ thiết bị này cho phép hạn chế hoặc loại trừ việc tiếp cận vào chỗ người lái.

Hệ thống điều khiển cho di chuyển và đổi hướng xe phải có cấu tạo sao cho người lái chỉ cần sử dụng một tay để điều khiển và nhờ vậy giảm được rủi ro do các hoạt động không chủ ý.

5.7.3.3 Vị trí người lái

Phải có biện pháp để đảm bảo người lái ở vị trí lái quy định luôn nằm trong kích thước bao ngoài của xe.

Trường hợp trang bị sàn lái, nó phải có khả năng đưa về và cố định ở vị trí thẳng đứng và phải bố trí một thiết bị có khả năng ngăn ngừa sự di chuyển của xe nếu như người lái không có mặt ở sàn lái hoặc sàn lái vẫn còn ở vị trí thẳng đứng.

Diện tích sàn lái tối thiểu phải lớn hơn 1400 cm², nó tương đương với một vòng tròn có đường kính tối thiểu 360 mm. Bề mặt của sàn phải được làm bằng vật liệu chống trơn và chiều cao lớn nhất so với sàn xe không vượt quá 250 mm.

Phải thiết kế sàn lái đảm bảo chịu được một lực tương ứng với 2,5 lần tổng trọng lượng của người lái. Lực được đặt vào cạnh góc của sàn lái khi xe di chuyển lùi. Không cho phép có biến dạng dư hoặc có sự thay đổi vị trí của sàn lái.

5.8 Hệ thống lái

5.8.1 Quy định chung

EN 474-1:2006/A1:2009, 5.6.1 được áp dụng với các bổ sung Điều 5.8.2 và Điều 5.8.3.

5.8.2 Hệ thống lái của xe với ghế ngồi có khả năng xoay được

Hệ thống lái ở xe tự đổ với ghế ngồi xoay (180^o) phải được thiết kế đảm bảo ở cả hai vị trí mà hướng tác động của thiết bị điều khiển phải phù hợp với hướng lái mong muốn.

5.8.3 Hệ thống lái và điều khiển cơ cấu di chuyển đối với xe có bàn quay phía trên

Hướng tác động của hệ thống lái và điều khiển cơ cấu di chuyển không cần phù hợp với hướng quay vòng và hướng di chuyển mong muốn nếu như bàn quay không ở vị trí di chuyển thông thường.

6 Thông tin cho sử dụng

EN 474-1:2006/A1:2009, 7.2 được áp dụng với các hướng dẫn bổ sung dưới đây:

- Xe tự đổ có khung được nối khớp phải được đặt thẳng hàng khi dỡ tải;
- Trong quá trình dỡ tải thì vị trí trọng tâm xe tự đổ sẽ thay đổi một cách liên tục và điều kiện nền sẽ quyết định độ ổn định của xe. Điều này đặc biệt nguy hiểm đối với xe tự đổ bánh lốp khi làm việc trên nền đất mềm và trường hợp vật liệu bị dính vào thùng xe, Ví DỤ: như đất sét ướt hay vật liệu đóng băng.
- Để đảm bảo ổn định, quá trình nạp tải ở các xe tự đổ cỡ nhỏ có trang bị thiết bị tự xúc liệu chỉ được thực hiện trên nền đất cứng và bằng phẳng. Phải loại bỏ quá trình nạp tải trên nền đất mềm và không bằng phẳng;
- Hướng dẫn về cách thức đạt được hiệu quả phanh lớn nhất (Ví DỤ: sử dụng khóa ổ vi sai) khi di chuyển trên đường dốc đóng băng hoặc trơn trượt;
- Hướng dẫn về sự cần thiết của phanh quá trình trong quá trình di chuyển trên đường dốc (Ví DỤ: sử dụng thường xuyên phanh quá trình trước khi phanh chính được sử dụng).

Phụ lục A

(quy định)

Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung – Xe tự đổ

Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể như trong Phụ lục A của EN 474-1:2006/A1:2009 được áp dụng cùng với các bổ sung dưới đây:

Bảng A.1 – Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung

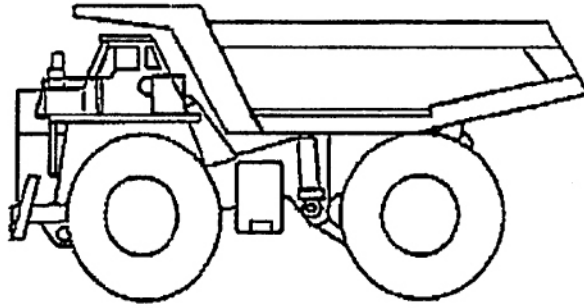
Số ¹⁾	Mối nguy hiểm	Điều liên quan của tiêu chuẩn này
	Các mối nguy hiểm, các tình huống nguy hiểm và các trường hợp nguy hiểm	
1	Các mối nguy hiểm cơ học do: – Các bộ phận của xe hoặc các bộ phận công tác, Ví DỤ: Ôn định Thiết bị tự nạp liệu	
1.1	Mối nguy hiểm do chèn ép	5.2, 5.4, 5.5, 5.6
	Mối nguy hiểm, các tình huống nguy hiểm và các trường hợp nguy hiểm bổ sung	
18	Liên quan tới chức năng di chuyển	
18.1	Chức năng di chuyển	5.2.3, 5.3, 5.8
19	Liên quan đến vị trí người điều khiển trên xe	5.2.3, 5.7.3.2, 5.7.3.3
19.4	Các mối nguy hiểm cơ học ở vị trí người điều khiển a) Lật; b) Rơi các vật thể, chọc thủng do vật thể;	5.5 5.6
19.7	Ghế ngồi không phù hợp	5.7.2
20	Do hệ thống điều khiển	
20.3	Kết cấu của thiết bị điều khiển và cách thức vận hành không phù hợp	5.7.3.2, 5.8.2; 5.8.3
24	Hướng dẫn không đầy đủ cho người lái (hướng dẫn vận hành, ký hiệu, các cảnh báo nguy hiểm và nhãn hiệu)	6

¹⁾ Số viện dẫn được lấy từ Phụ lục A của EN 474-1:2006/A1:2009.

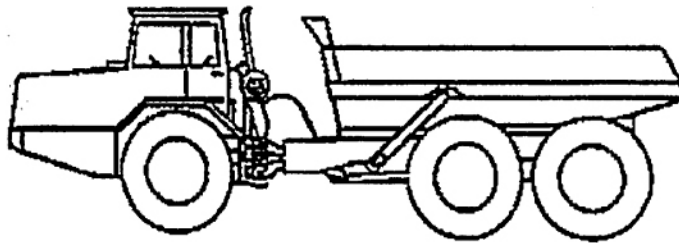
Phụ lục B

(Tham khảo)

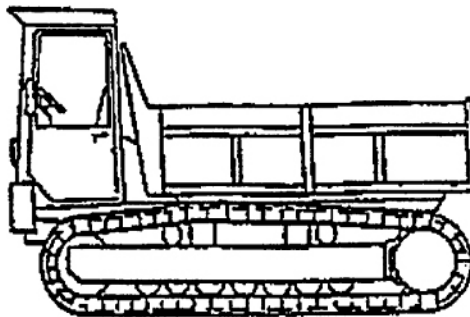
Hình vẽ minh họa



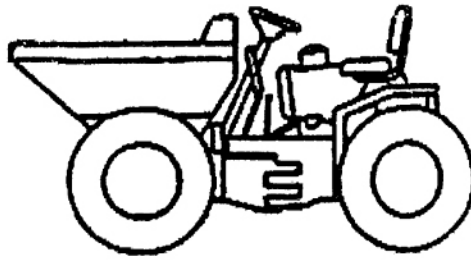
Hình B.1 – Xe tự đổ có khung cứng



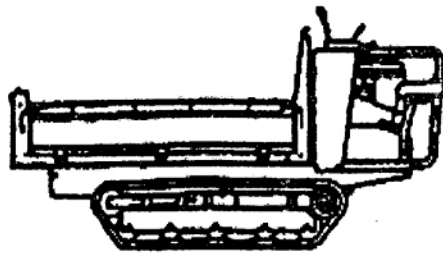
Hình B.2 – Xe tự đổ có khung được nối khớp



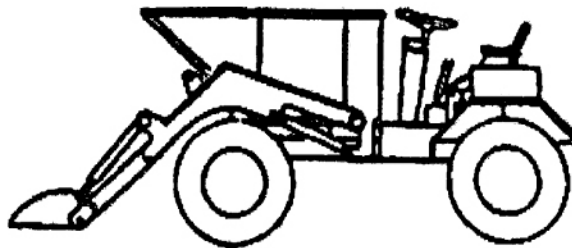
Hình B.3 – Xe tự đổ bánh xích



Hình B.4 – Xe tự đổ bánh lốp cỡ nhỏ



Hình B.5 – Xe tự đổ bánh xích cỡ nhỏ



Hình B.6 – Xe tự đổ cỡ nhỏ có trang bị thiết bị tự nạp liệu

Thư mục tài liệu tham khảo

- [1] ISO 6165:2006, *Earth-moving machinery – Basic types – Identification and terms and definitions* (Máy đào và chuyển đất – Các loại cơ bản – Nhận dạng, thuật ngữ và định nghĩa).
- [2] ISO 5006-2:1993, *Earth-moving machinery – Operators field of view – Part 2: Evaluation method* (Máy đào và chuyển đất – Tầm nhìn – Phương pháp đánh giá).
- [3] TCVN 9327:2012 (ISO 6016:1998), *Máy làm đất – Phương pháp đo khối lượng toàn bộ máy, thiết bị công tác và các bộ phận cấu thành của máy*.
- [4] ISO 7132:2003, *Earth-moving machinery – Dumpers – Terminology and commercial specifications* (Máy đào và chuyển đất – Xe tự đổ – Thuật ngữ và thông số kỹ thuật).
-