

厚生労働省委託事業

車両系建設機械（解体用）運転技能講習
補助テキスト

MÁY MÓC XÂY DỰNG (DÙNG TRONG PHÁ DỠ)
GIÁO TRÌNH BỔ TRỢ ĐÀO TẠO KỸ NĂNG VẬN HÀNH
Tài liệu Bổ sung



厚生労働省 労働基準局 安全衛生部

ベトナム語版 Phiên bản tiếng Việt



本補助テキストは、建設業労働災害防止協会のご協力の下、「車両系建設機械運転者教本[解体用]技能講習テキスト」(建設業労働災害防止協会発行、平成30年4月26日第3版2刷)を基に、令和2年度厚生労働省委託事業において作成した対訳による抜粋版です。外国人労働者に対する教育効果を高める等の目的で作成されたものです。

技能講習の実施に当たっては、本補助教材を単独で使用するのではなく、原本となった講習テキストと併せて使用することで、講習の実効性を確保することができます。

2021年3月



Mục lục

1.	Kiến thức cơ bản về máy xây dựng dạng xe	4
1.1.	Chủng loại và công dụng (đặc trưng) máy dùng trong phá dỡ (Giáo trình p.2)	4
1.2.	Chủng loại phụ tùng của máy dùng trong phá dỡ (Giáo trình p.5)	8
1.3.	Thân máy dùng trong phá dỡ (Giáo trình p.6)	9
2.	Động cơ và hệ thống thủy lực của máy móc xây dựng dạng xe	13
2.1.	Động cơ (Giáo trình p.11)	13
2.1.1.	Cấu tạo của động cơ Diesel (Giáo trình p.13)	13
2.1.2.	Nhiên liệu, dầu máy (Giáo trình p.18)	15
2.2.	Thiết bị thủy lực (Giáo trình p.18)	16
2.2.1.	Thiết bị thủy lực (Giáo trình p.19)	16
3.	Cấu tạo của thiết bị liên quan đến việc di chuyển của máy phá dỡ	19
3.1.	Cấu tạo thiết bị di chuyển của máy dạng bánh xích (Giáo trình p.28)	19
3.1.1.	Cấu tạo hệ thống khung gầm chuyển động (Giáo trình p.33)	20
3.2.	Cấu tạo thiết bị di chuyển của máy móc phá dỡ loại bánh lốp (Giáo trình p.35)	21
3.2.1.	Thiết bị truyền tải động lực (Giáo trình p.35)	21
3.2.2.	Cấu tạo hệ thống khung gầm chuyển động (Giáo trình p.38).....	22
3.3.	Thiết bị an toàn của máy dùng trong phá dỡ (Giáo trình p.41)	23
4.	Sử dụng thiết bị liên quan tới công việc có trang bị phụ tùng dùng để phá dỡ.....	29
4.1.	Cấu tạo, chủng loại và thao tác của máy khoan (Giáo trình p.47)	29
4.1.1.	Lựa chọn và lắp đặt máy khoan (Giáo trình p.47)	29
4.1.2.	Đặc trưng của máy khoan (Giáo trình p.48)	30
4.1.3.	Tên gọi các bộ phận và hoạt động của đầu khoan (Giáo trình p.49)	30
4.1.4.	Chủng loại máy khoan cắt (Giáo trình p.50)	31
4.1.5.	Cách vận hành của máy khoan đá (Giáo trình p.52)	33
4.1.6.	Những công việc phổ biến của máy khoan đá (Giáo trình p.53)	34
4.1.7.	Những lưu ý sau khi hoàn thành công việc (Giáo trình p.58)	40
4.2.	Thao tác, chủng loại, cấu tạo của máy cắt cốt thép (Giáo trình p.59)	41
4.2.1.	Đặc trưng của máy cắt cốt thép (Giáo trình p.59)	41
4.2.2.	Chức năng và tên gọi các bộ phận của máy cắt cốt thép (Giáo trình p.59)	41
4.2.3.	Chủng loại của dụng cụ cắt cốt thép (Giáo trình p.59)	41
4.2.4.	Lựa chọn và lắp đặt máy cắt cốt thép (Giáo trình p.59)	41
4.2.5.	Thao tác máy cắt cốt thép (Giáo trình p.60)	41
4.2.6.	Cách thức thao tác thông thường của máy cắt cốt thép (Giáo trình p.60)	41

4.2.7.	Những chú ý sau khi kết thúc thao tác (Giáo trình p.65)	47
4.3.	Hoạt động, chủng loại và cấu tạo của máy phá bê tông (Giáo trình p.66)	48
4.3.1.	Đặc trưng của máy phá bê tông (Giáo trình p.66)	48
4.3.2.	Chức năng và tên gọi các bộ phận của máy phá bê tông (Giáo trình p.66)	48
4.3.3.	Chủng loại của dụng cụ phá bê tông (Giáo trình p.66)	48
4.3.4.	Lựa chọn và lắp đặt máy phá bê tông (Giáo trình p.67)	50
4.3.5.	Thao tác của máy phá bê tông và... (Giáo trình p.69)	51
4.3.6.	Cách thức thao tác thông thường của máy phá bê tông (Giáo trình p.69)	52
4.3.7.	Những lưu ý khi kết thúc công việc (Giáo trình p.70)	53
4.4	Cấu tạo, chủng loại và thao tác của máy kẹp dùng trong phá dỡ (giáo trình p.72)	54
4.4.1	Đặc trưng của máy kẹp dùng trong phá dỡ (giáo trình p.72)	54
4.4.2	Chức năng và tên gọi các bộ phận của dụng cụ kẹp (Giáo trình p.72)	54
4.4.3	Chủng loại dụng cụ kẹp (Giáo trình p.72)	55
4.4.4	Lựa chọn và lắp đặt tay kẹp (Giáo trình p.74)	57
4.4.5	Thao tác của máy kẹp,... (Giáo trình p.75)	59
4.4.6	Cách thức thao tác thông thường của máy kẹp (Giáo trình p.76)	59
4.4.7	Những chú ý sau khi kết thúc công việc (Giáo trình p.78)	63
4.5	Tháo rời phụ tùng (Giáo trình p.79)	64
4.6.	Vận chuyển máy móc dùng trong phá dỡ (Giáo trình p.83)	68
4.6.1	Chất xếp, dỡ (Giáo trình p.83)	68
4.6.2	Trường hợp cho xe tự di chuyển (Giáo trình p.87)	72
5.	Kiểm tra, bảo dưỡng máy móc xây dựng dùng trong phá dỡ	73
5.1	Các mục lưu ý thông thường khi kiểm tra, bảo dưỡng (Giáo trình p.90)	73
5.2	Khái quát nội dung kiểm tra thường ngày (Giáo trình p.91)	74
5.2.1	Trước khi khởi động động cơ (Giáo trình p.91)	74
5.2.2.	Sau khi khởi động động cơ (Giáo trình p.95)	77
5.2.3.	Sau khi kết thúc vận hành máy (Giáo trình p.97)	78
5.3.	Trường hợp phát hiện bất thường trong khi vận hành (Giáo trình p.97)	78
6.	Các vấn đề liên quan đến thi công phá dỡ	79
6.1	Kế hoạch thi công (Giáo trình p. 99).....	79
6.2	Hiểu biết về vận hành an toàn (Giáo trình p.101)	81
6.3	Các trọng điểm về hiệu lệnh, điều hướng (Giáo trình p.104)	84
7.	Kiến thức về Lực và Mô-men	85
7.1	Lực (Giáo trình p.107)	85
7.1.1.	Mô-men lực (Giáo trình p.110)	85
7.2.	Khối lượng, trọng tâm,...(Giáo trình p.115)	87

7.2.1. Kh <i>́</i> i lượng, tỉ trọng (Giáo trình p.115)	87
7.2.2. Trọng tâm (Giáo trình p.117)	89
7.2.3. Sự ổn định của vật thể (sự ổn định (suwari)) (Giáo trình p.117)	89
7.3. Chuyển động của vật thể (Giáo trình p.118)	90
7.3.1. Tốc độ và gia tốc (Giáo trình p.118)	90
7.3.2. Quán tính (Giáo trình p.119).....	90
7.3.3. Lực ly tâm, lực hướng tâm (Giáo trình p.120)	91
7.3.4. Ma sát (Giáo trình p.120)	92
7.4. Kiến thức về điện (Giáo trình p.123)	93
7.4.1. Mối quan hệ giữa điện áp, cường độ dòng điện và điện trở (Giáo trình p.124)	93
7.4.2. Các rủi ro về điện (Giáo trình p.124)	93
7.4.3. Sử dụng ắc quy (Giáo trình p.127)	95
7.4.4. Sạc ắc quy (Giáo trình p.128)	95
8. Chúng loại kết cấu và phương pháp phá dỡ.	96
8.1. Loại kết cấu và kết cấu của công trình (Giáo trình p.129)	96
8.1.1. Kết cấu gỗ (kết cấu W) (moku kozo (W zo)) (Giáo trình p.129)	96
8.1.2. Kết cấu cốt thép (kết cấu S) (tekkotsu kozo (S zo)) (Giáo trình p.131)	97
8.1.3. Kết cấu bê tông cốt thép (kết cấu RC) (tekin konkuri kozo (RC zo)) (Giáo trình p.134)	98
8.1.4. Kết cấu cốt thép và bê tông cốt thép (Kết cấu SRC) (tekkotsu tekin konkurito kozo (SRC zo)) (Giáo trình p.134)	99
8. 2. Phương pháp phá dỡ công trình xây dựng (Giáo trình p.137)	100
8.2.1. Phương pháp phá dỡ công trình kiến trúc làm bằng gỗ (moku zo) (Giáo trình p.137)	100
8.2.2. Phương pháp phá dỡ công trình kết cấu cốt thép (tekkotsu zo) (Giáo trình p.138) ...	102
8.2.3. Phương pháp phá dỡ công trình bê tông cốt thép (Giáo trình p.139)	103
8.3. Phương pháp phá dỡ công trình công cộng (Giáo trình p. 144)	105
8.3.1. Phương pháp thi công phá dỡ cầu (Giáo trình p.144)	105
8.3.2. Phương pháp phá dỡ ống khói (Giáo trình p.144)	105
8.3.3. Phương pháp phá dỡ tường chắn, bờ kè, d <i>ê</i> chắn sóng, thân đập. v.v (Giáo trình p.145)	105
8.3.4. Phương pháp phá dỡ mặt đường (Giáo trình p.145)	106
8.3.5. Phương pháp phá dỡ bằng đá tự nhiên (Giáo trình p.147)	106
9. Các pháp lệnh liên quan	107
9.1. Luật vệ sinh an toàn lao động và pháp lệnh thi hành (Trích) (Giáo trình p.149)	108
9.2. Luật vệ sinh an toàn lao động (rodoanzenese) (Trích) (Giáo trình p.160)	111
9.3. Tiêu chuẩn cấu tạo của các loại xe dùng trong xây dựng (Trích) (Giáo trình p.177)	119
10. Ví dụ về tai nạn	120
TỔNG HỢP ĐỀ THI	127

1. Kiến thức cơ bản về máy xây dựng dạng xe

Phân loại máy xây dựng (Đính kèm bảng số 7 Pháp Lệnh thi hành Luật vệ sinh an toàn lao động)

- ① Máy dùng san lấp, vận chuyển, chất hàng (Máy ủi, máy kéo, máy đào đất (shoberu)...))
- ② Máy dùng để xúc đào (Máy xúc, máy đào đất (shoberu)...))
- ③ Máy dùng cho thi công cơ bản (Máy đóng cọc, máy nhổ cọc,...)
- ④ Máy dùng để đầm, nén đất (Xe lu,...)
- ⑤ Máy dùng để đổ bê tông (Xe bơm bê tông,...)
- ⑥ Máy dùng để phá dỡ (Máy khoan phá đá, máy cắt cốt thép, máy phá bê tông, máy kẹp dùng trong phá dỡ)

1.1. Chủng loại và công dụng (đặc trưng) máy dùng trong phá dỡ (Giáo trình p.2)

(1) Máy khoan phá đá

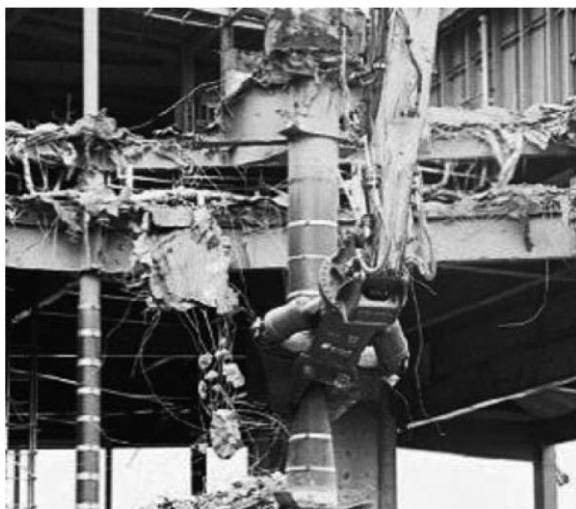
Là máy được trang bị đầu khoan (máy phá dạng đục) như là một phụ tùng máy, truyền động bằng thủy lực hoặc khí nén. Được sử dụng trong việc phá dỡ các toà nhà cao tầng có kết cấu bê tông cốt thép. (Tham khảo hình 1-1)



Hình 1-1 Máy khoan phá đá

(2) Máy cắt cốt thép

Máy được trang bị phụ tùng máy dạng như cái kéo để cắt các cốt thép (Gồm công trình bằng kim loại màu). Được sử dụng trong việc phá dỡ các toà nhà cao tầng có kết cấu cốt thép. (Tham khảo hình 1-2)



Hình 1-2 Máy cắt cốt thép

(3) Máy phá bê tông

Máy được trang bị phụ tùng máy dạng như cái kéo, để đẩy và phá vỡ công trình kết cấu bê tông (Gồm máy có thêm chức năng cắt cốt thép). Được sử dụng để phá dỡ các toà nhà làm từ bê tông cốt thép. (Tham khảo hình 1-3, hình 1-4, hình 1-5)



Hình 1-3 Máy phá bê tông



Hình 1-4 Kim phá bê tông tăng lớn



Hình 1-5 Kim phá bê tông tăng nhỏ

(4) Máy kẹp dùng trong phá dỡ

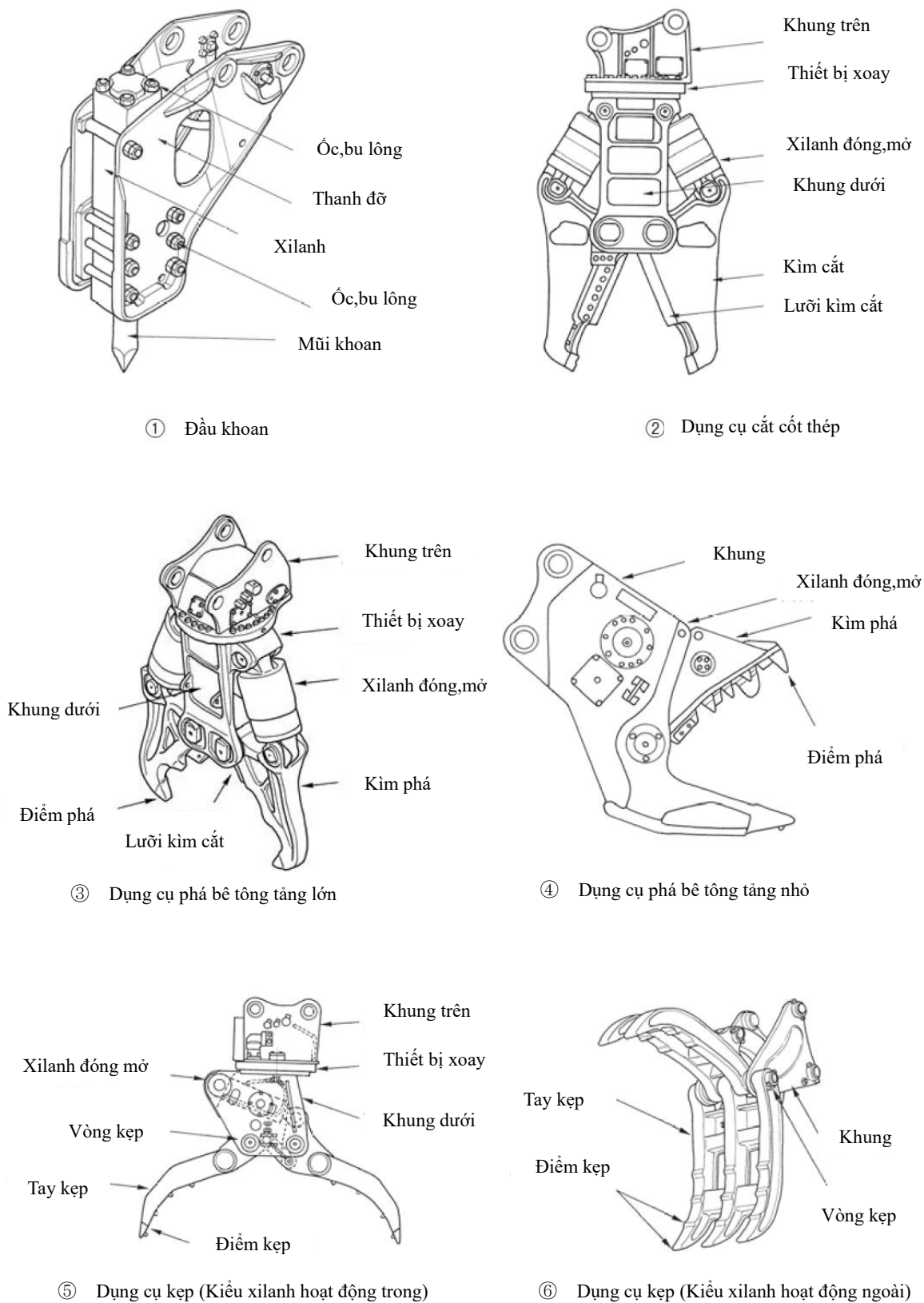
Máy được trang bị phụ tùng máy là dụng cụ kẹp có dạng như chiếc đĩa dùng để phá dỡ công trình kết cấu gỗ, kẹp và nâng các mảnh vỡ công trình đó. Được sử dụng để phá dỡ các căn nhà làm từ gỗ, kẹp và nâng các mảnh phá dỡ lên chất vào xe tải. Ngoài ra, máy cũng được sử dụng để nâng các vật liệu dùng để phá dỡ công trình. (Tham khảo hình 1-6)



Hình 1-6 Máy có gầu kẹp

1.2. Chủng loại phụ tùng của máy dùng trong phá dỡ (Giáo trình p.5)

Tên gọi các bộ phận của phụ tùng máy được trang bị cho máy xây dựng dùng trong phá dỡ được biểu thị phía dưới.

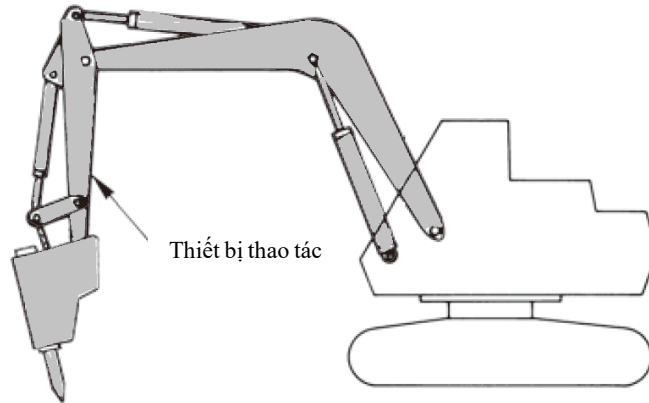


Hình 1-1 Tên gọi các bộ phận của phụ tùng máy

1.3. Thân máy dùng trong phá dỡ (Giáo trình p.6)

(1) Thiết bị thao tác

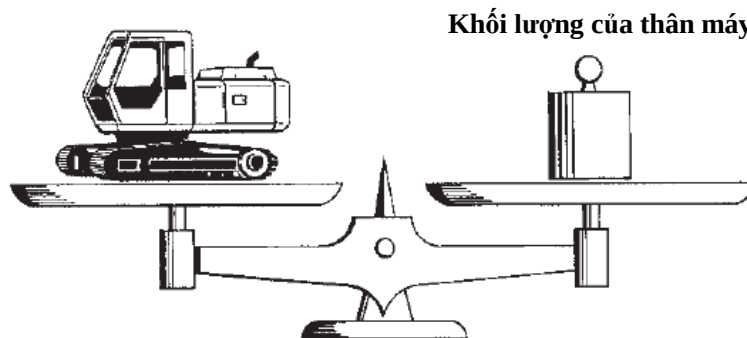
Thiết bị thao tác là bộ phận thực hiện các công việc như phá dỡ, đào xới, san lấp,... bao gồm phụ tùng, gầu, lưỡi ủi và những bộ phận hỗ trợ như tay trục truyền lực, tay gầu.



Hình 1-2 Thiết bị thao tác

(2) Khối lượng của thân máy

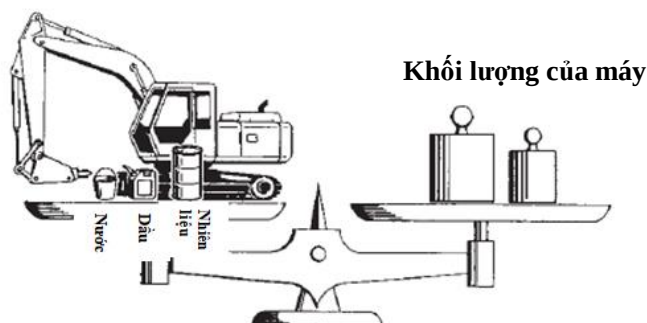
Khối lượng của thân máy là khối lượng khô (khối lượng không chứa các chất lỏng như nhiên liệu, dầu, nước,...) của máy móc xây dựng dạng xe khi không có thiết bị thao tác. Nói cách khác nó là khối lượng của chính thân máy.



Hình 1-3 Khối lượng của thân máy

(3) Khối lượng của máy

Khối lượng của máy là khối lượng ướt (khi có chứa các chất lỏng như nhiên liệu, dầu, nước,...) của máy móc xây dựng dạng xe ở trạng thái có gắn thiết bị thao tác cần thiết, không có đất cát trong gầu,...(trạng thái không tải trọng).

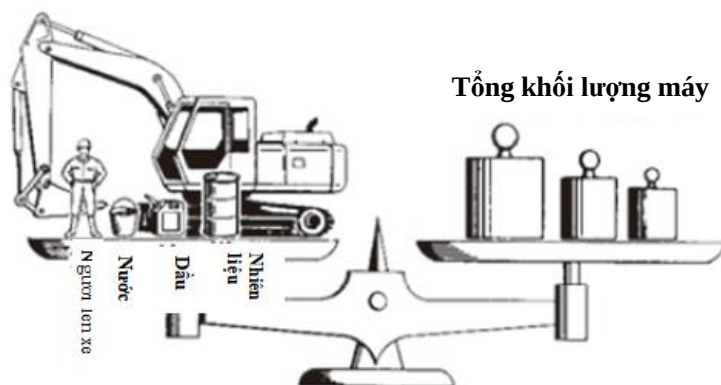


Hình 1-4 Khối lượng của máy

(4) Tổng khối lượng máy

Tổng khối lượng máy được tính bằng tổng giữa khối lượng của máy, tải trọng tối đa và khối lượng của người trên xe tương ứng 55kg/người.

(Chú thích) Khối lượng của các bộ phận nêu từ mục (2) đến (4) sau khi được tác động thêm gia tốc trọng trường thì lần lượt trở thành trọng lượng của thân máy, trọng lượng của máy, tổng trọng lượng máy.

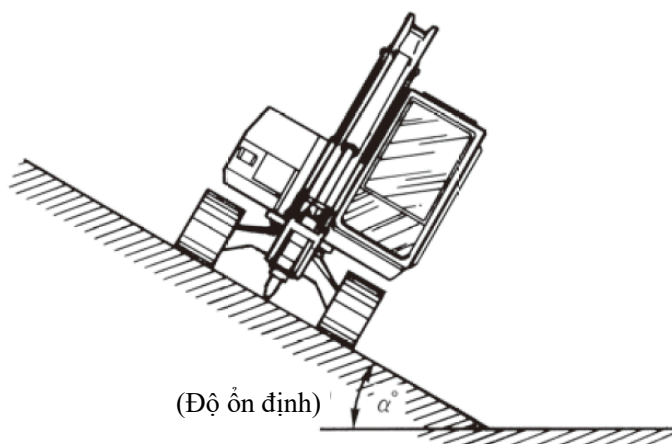


Hình 1-5 Tổng khối lượng máy

(5) Độ ổn định

Độ ổn định cho biết máy móc xây dựng dạng xe sẽ không bị đổ khi đạt tới góc nghiêng bao nhiêu độ, độ ổn định càng lớn thì máy sẽ càng khó bị đổ.

Ngoài ra, độ ổn định này được tính toán dựa trên điều kiện giả định là máy móc xây dựng dạng xe được đặt trên mặt phẳng ngang và kiên cố. Trên thực tế, ở các công trường xây dựng thì điều kiện về môi trường sử dụng không được tốt nên cần tính toán trừ bớt độ ổn định ban đầu của máy và dựa vào đó để sử dụng máy trong công việc.

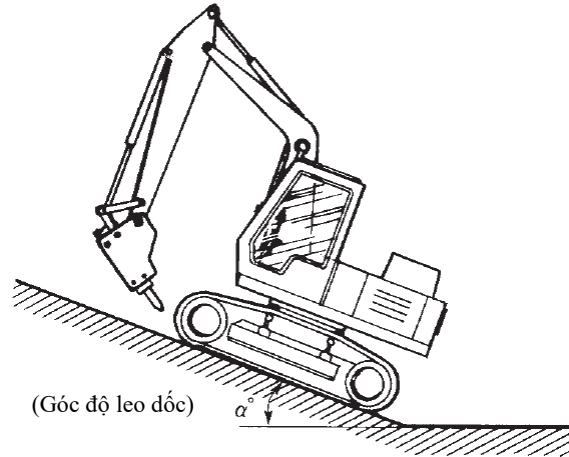


Hình 1-6 Độ ổn định

(6) Khả năng leo dốc

Khả năng leo dốc được tính toán dựa trên sức mạnh động cơ, cho biết máy móc xây dựng dạng xe đó có thể leo được dốc có góc dốc tối đa là bao nhiêu, nó thường được biểu thị bằng góc nghiêng (α°) hoặc độ dốc (%)

Mặt khác, trên thực tế, giữa bánh xích (vòng dây xích), bánh xe và mặt đường có sự trơn trượt nhất định nên việc máy không thể leo lên những góc dốc tối đa như đã nói ở trên cũng là điều bình thường.



Hình 1-7 Khả năng leo dốc

(7) Áp suất tiếp xúc mặt đất trung bình

Áp suất tiếp xúc mặt đất trung bình biểu thị lực mà máy móc xây dựng dạng xe tác động lên mặt đất, thường được tính bằng công thức dưới đây.

$$\text{Áp suất tiếp xúc mặt đất trung bình} = \frac{\text{Tổng khối lượng máy} \times 9.8}{\text{Tổng diện tích tiếp xúc của bánh xe với mặt đất}} \quad (\text{kN/m}^2)$$

① Trường hợp là bánh xích, đó là giá trị của tổng diện tích tiếp xúc mặt đất của bánh xích chia cho 「tổng khối lượng máy」. Chiều dài tiếp xúc mặt đất của bánh xích trong trường hợp này là chiều dài L được biểu thị trong hình 1-8.

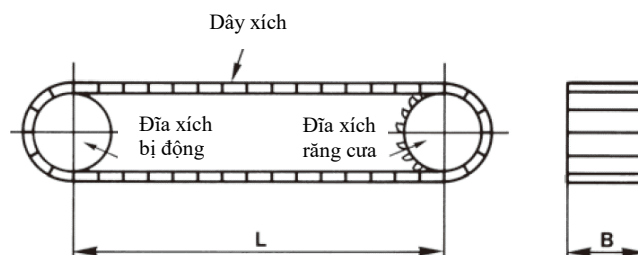
$$\text{Áp suất tiếp xúc mặt đất trung bình} = \frac{W \times 9.8}{S} = \frac{W \times 9.8}{2B \times L} \quad (\text{kN/m}^2)$$

W: Tổng khối lượng máy (t)

S: Tổng diện tích tiếp xúc của bánh xe với mặt đất $= 2B \times L$ (m^2)

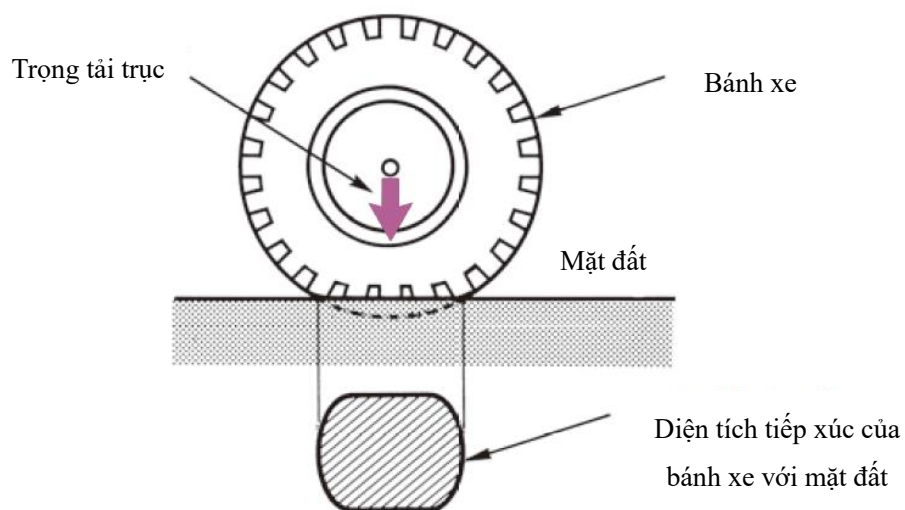
L: Khoảng cách trung tâm (m) giữa tâm đĩa xích bị động (bánh bị động) và đĩa xích răng cưa (bánh chủ động) ở trạng thái tổng khối lượng

B: Chiều rộng dây xích (m)



Hình 1-8 Mối quan hệ giữa L và B

② Trường hợp là bánh lốp, đó là giá trị của tổng diện tích tiếp xúc mặt đất nhìn thấy được của bánh trước hoặc bánh sau lần lượt chia cho trọng tải trục của trục trước hoặc trục sau dựa trên tổng khối lượng máy (Tham khảo hình 1-9)



Hình 1-9 Diện tích tiếp xúc của bánh xe với mặt đất

2. Động cơ và hệ thống thủy lực của máy móc xây dựng dạng xe

2.1. Động cơ (Giáo trình p.11)

Động cơ là thiết bị chuyển hóa các dạng năng lượng thành động năng. Trong những loại động cơ tiêu biểu thường được dùng cho máy móc là động cơ đốt trong như động cơ diesel, động cơ xăng,... và động cơ điện như mô tơ,...

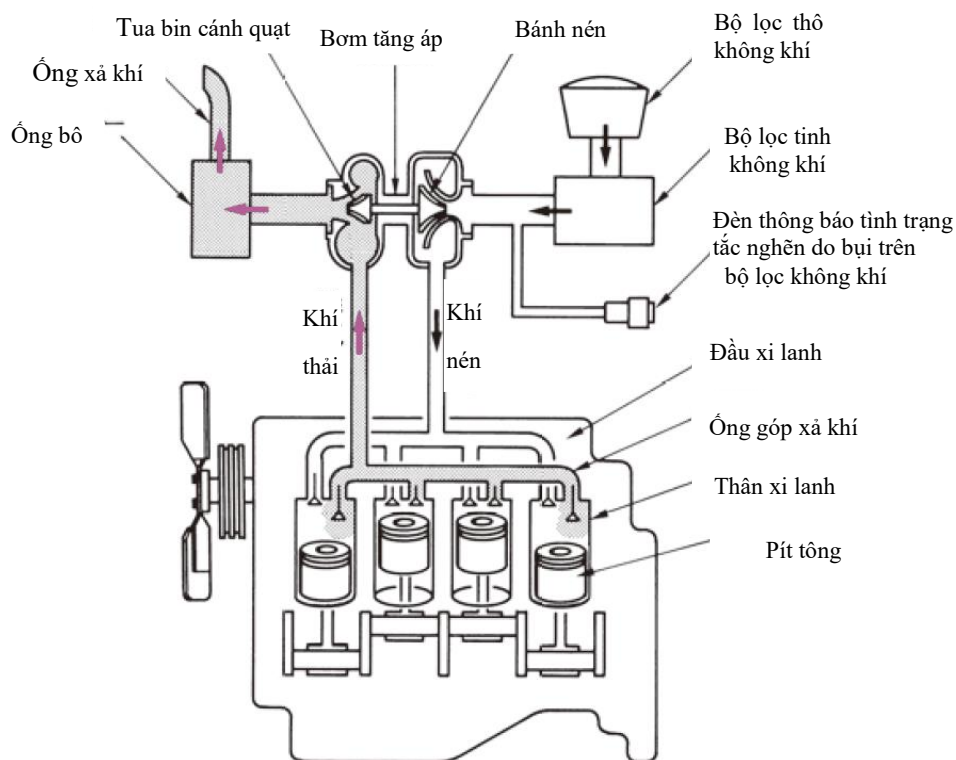
Về cơ bản, động cơ thường được sử dụng trong máy móc xây dựng dạng xe là động cơ Diesel. Tuy nhiên cũng có những loại có kích thước nhỏ hoặc là loại đặc thù thì sử dụng động cơ xăng. Ngoài ra, máy móc thi công cũng có những loại sử dụng động cơ điện thay cho động cơ đốt trong.

Bảng 2-1 So sánh Động cơ Diesel và Động cơ xăng

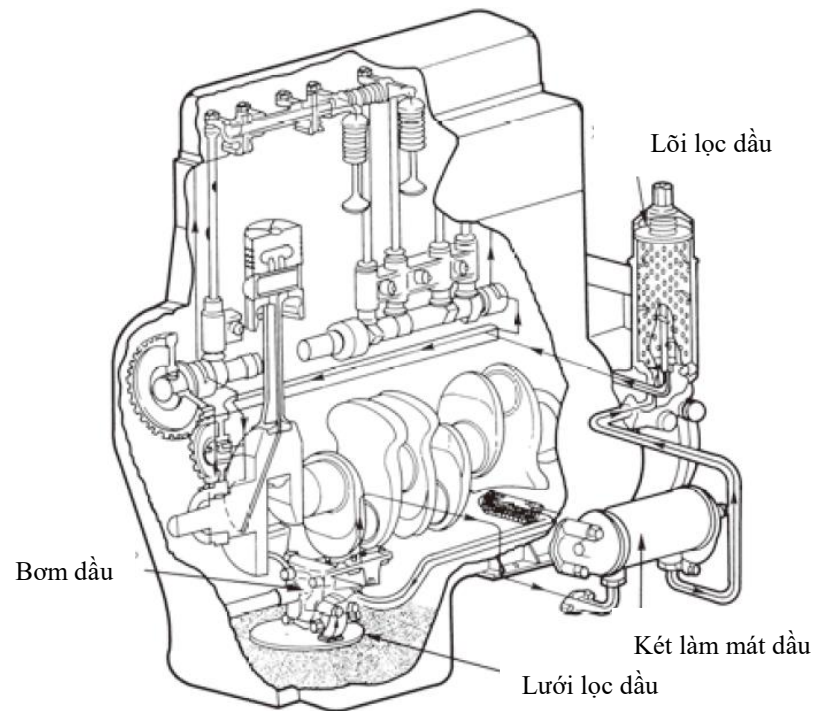
Loại \ Mục c	Động cơ Diesel	Động cơ xăng
Loại nhiên liệu	Dầu Diesel (keiyu)	Xăng
Cách thức đánh lửa	Tự bốc cháy bằng cách nén khí	Nhờ tia lửa điện
Khối lượng máy tương ứng mã lực	Lớn	Nhỏ
Giá trị tương ứng mã lực	Đắt	Rẻ
Hiệu suất nhiệt	Tốt (30~40%)	Kém (22~28%)
Chi phí vận hành	Rẻ	Đắt
Độ nguy hiểm khi cháy nổ	Ít	Nhiều

※Phải chú ý để không nhầm lẫn loại nguyên liệu (dầu nhẹ(keiyu), xăng)

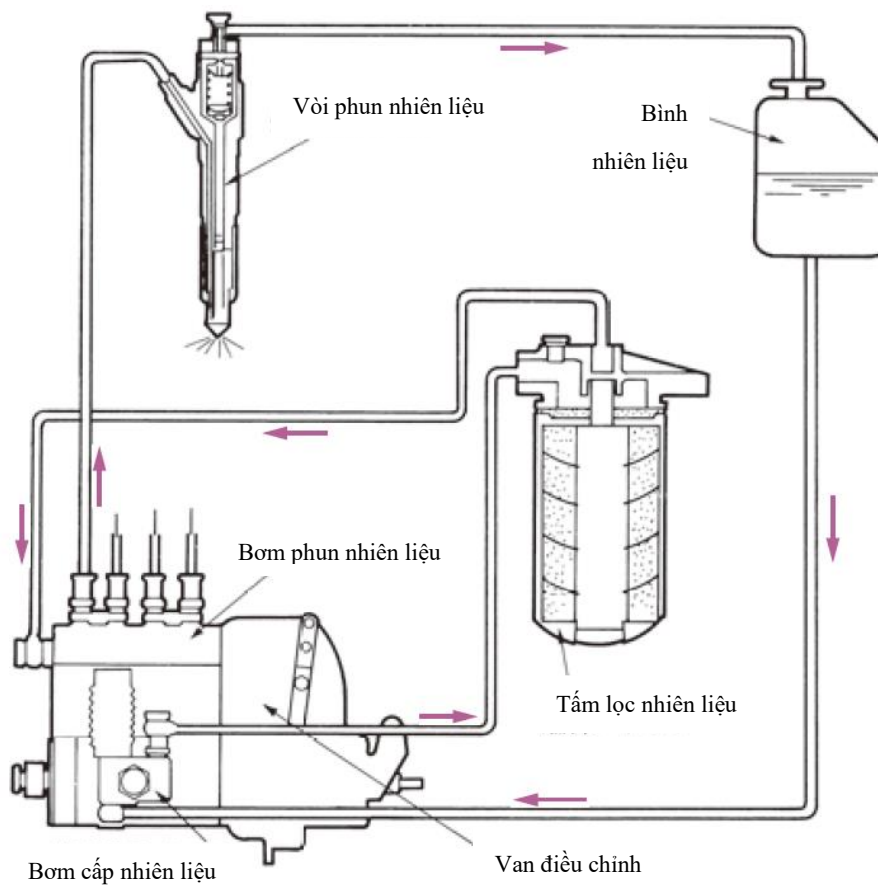
2.1.1. Cấu tạo của động cơ Diesel (Giáo trình p.13)



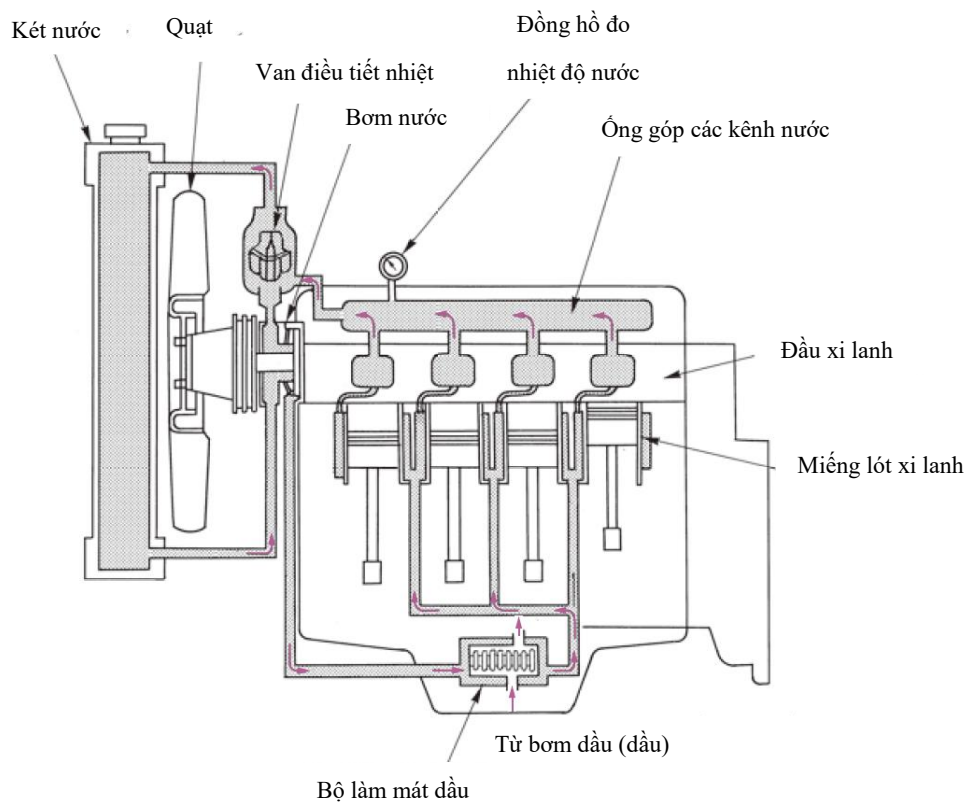
Hình 2-3 Ví dụ về hệ thống nạp/xả khí



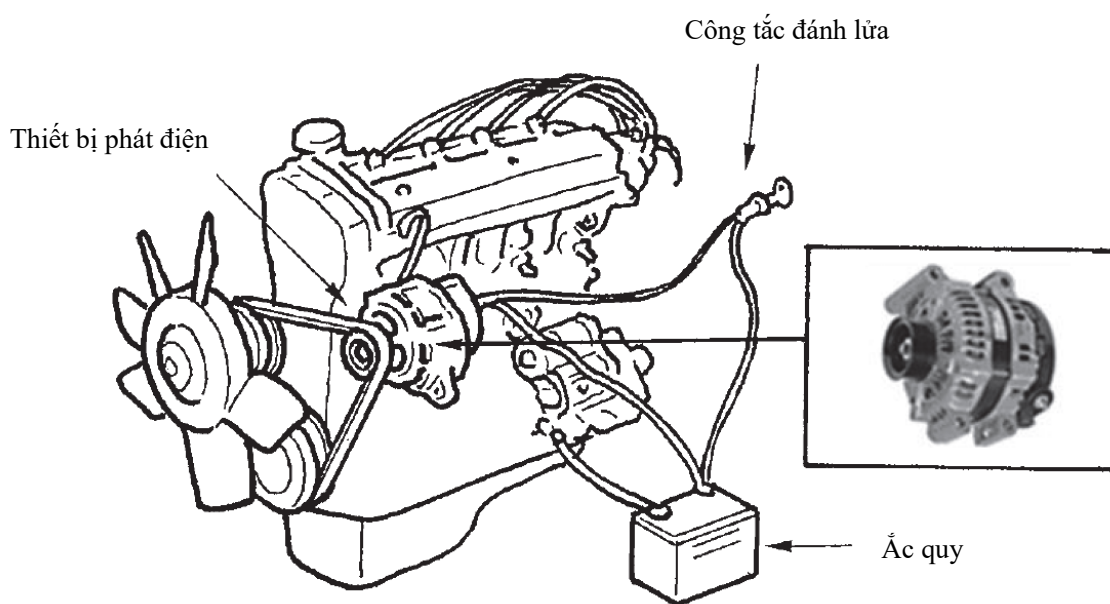
Hình 2-4 Ví dụ về hệ thống bôi trơn



Hình 2-5 Ví dụ về hệ thống nhiên liệu



Hình 2-6 Sơ đồ hệ thống làm mát bằng nước



Hình 2-7 Ví dụ về thiết bị phát điện

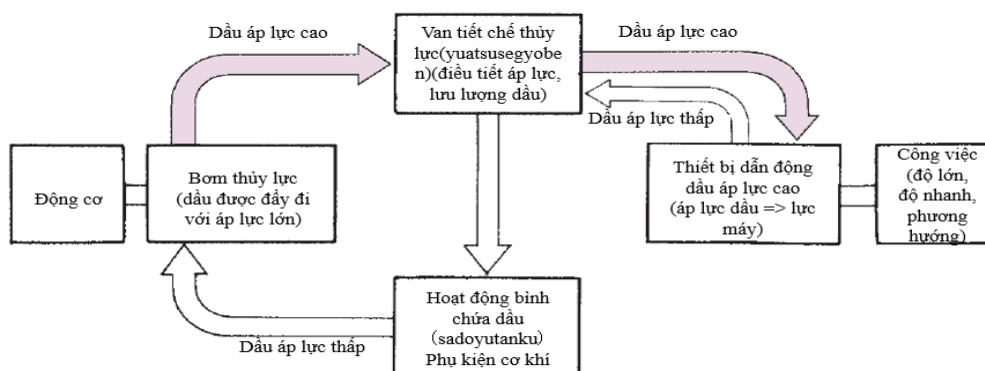
2.1.2. Nhiên liệu, dầu máy (Giáo trình p.18)

Dầu máy có các chức năng như ① để bôi trơn, ② để làm mát, ③ để khép kín, ④ để vệ sinh ⑤ để chống gỉ sét, dầu có nhiều tên gọi nhưng cần dùng loại có tiêu chuẩn được quy định trong sách hướng dẫn sử dụng máy móc xây dựng.

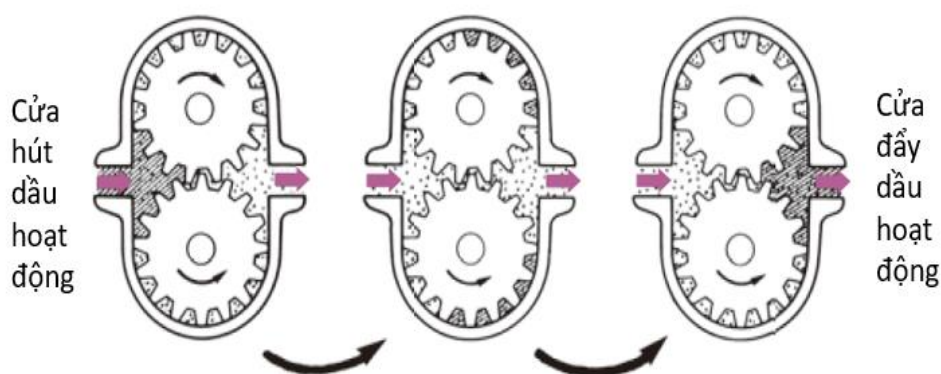
2.2. Thiết bị thủy lực (Giáo trình p.18)

2.2.1. Thiết bị thủy lực (Giáo trình p.19)

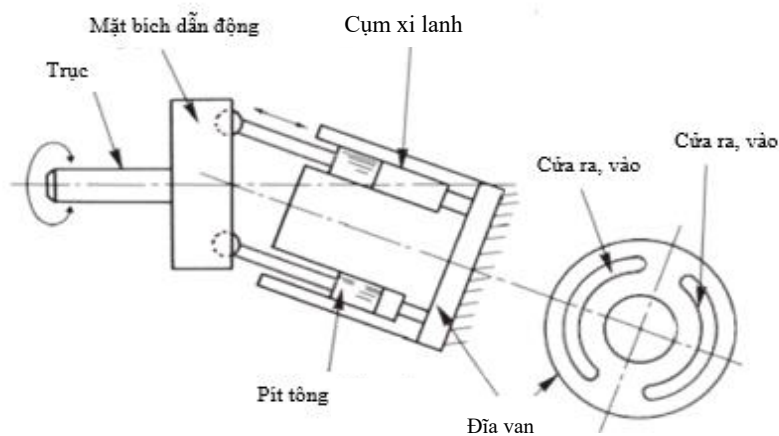
Bơm là loại máy móc tinh vi, bơm có thể bị mòn, xước, áp suất không tăng được do có rác, cát nên cần chú ý. Lỗi lọc sẽ lọc rác, cặn khi dầu đi qua các đường dẫn. Nếu lỗi lọc bị tắc áp suất sẽ không tăng được nên cần chú ý.



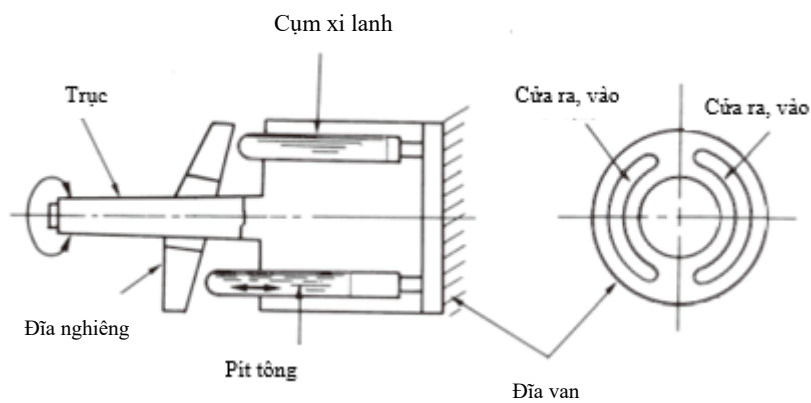
Hình 2-9 Khái quát cấu tạo thiết bị thủy lực



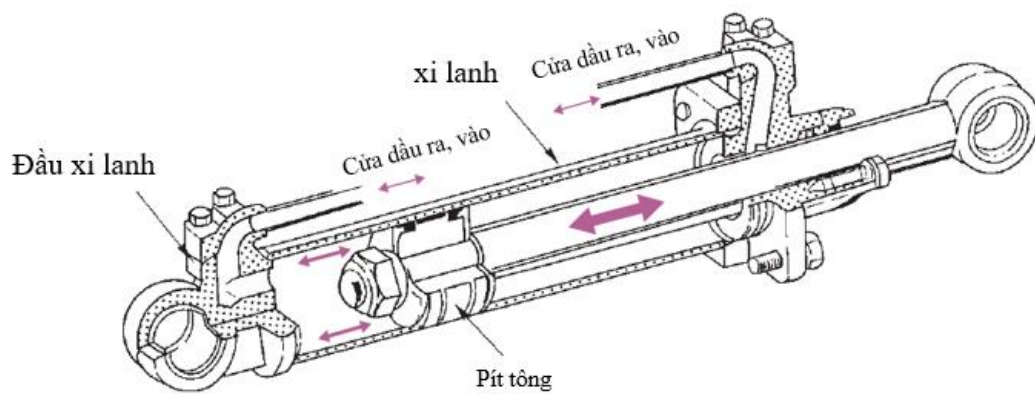
Hình 2-10 Khái quát nguyên lý hoạt động của bơm bánh răng



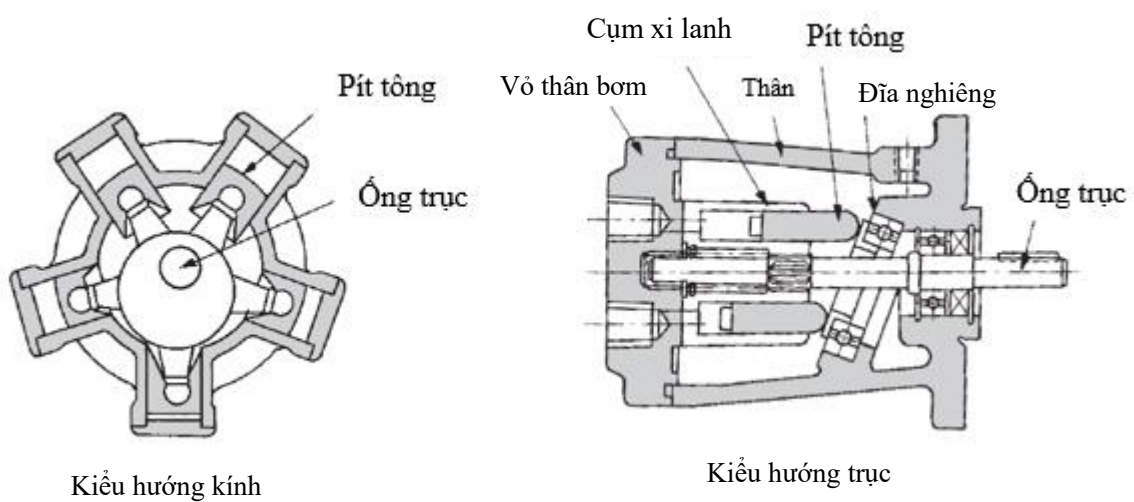
Hình 2-11 Ví dụ về trục nghiêng



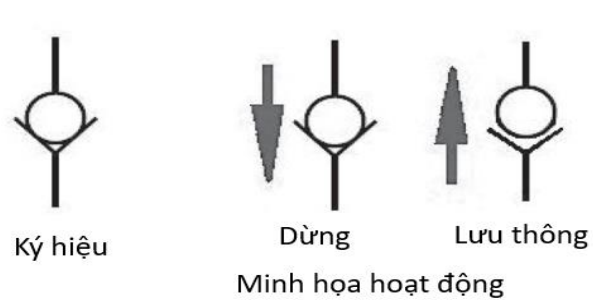
Hình 2-12 Ví dụ về đĩa nghiêng



Hình 2-13 Ví dụ về xi lanh thủy lực



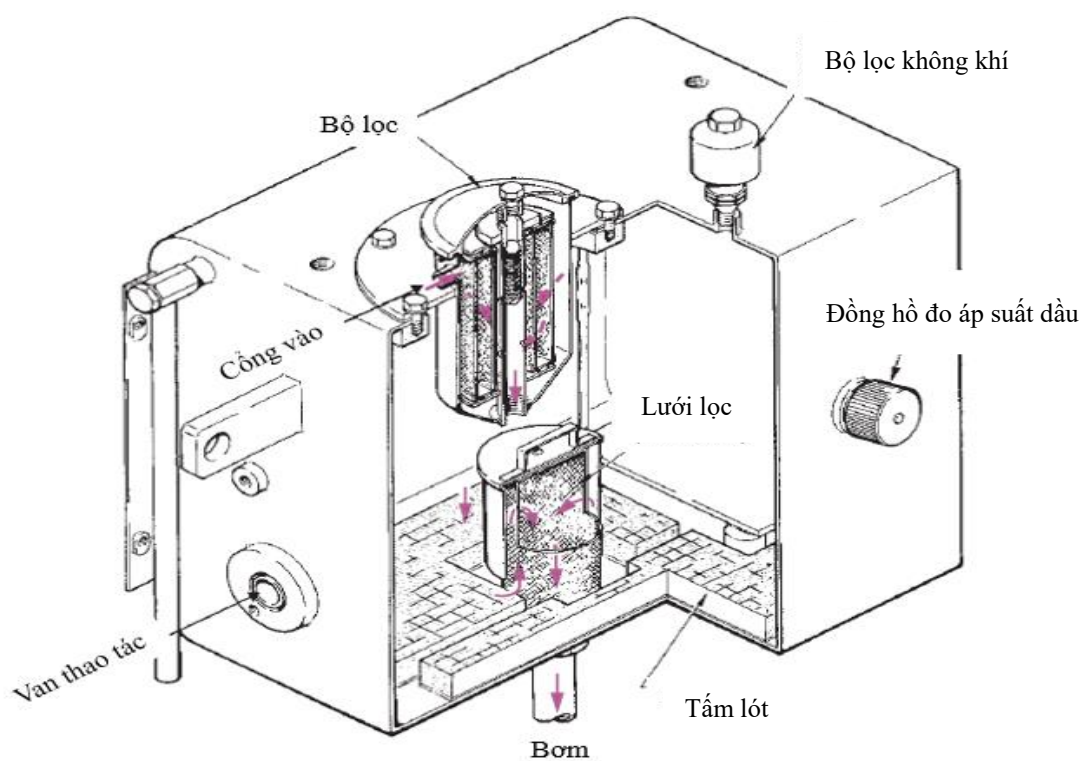
Hình 2-14 Ví dụ về mô tơ pít tông



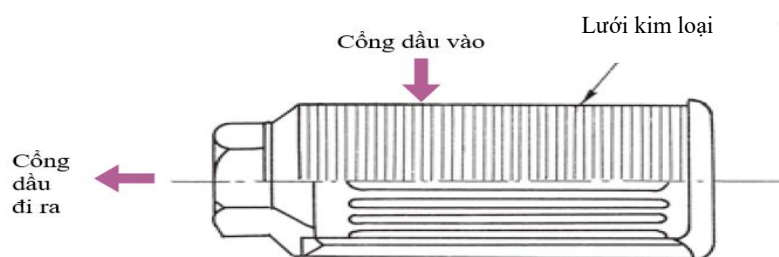
Hình 2-15 Hoạt động của van một chiều



Hình 2-1 Ví dụ về van một chiều



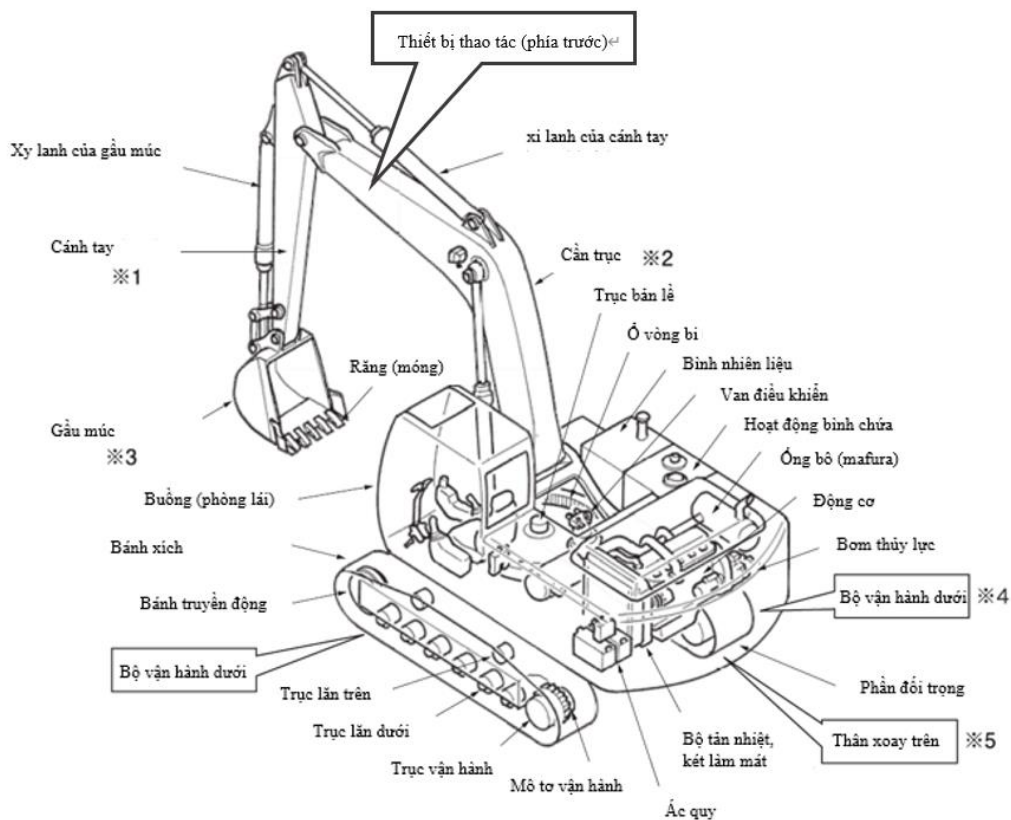
Hình 2-16 Ví dụ về hoạt động của bình chứa



Hình 2-17 Ví dụ về lõi lọc

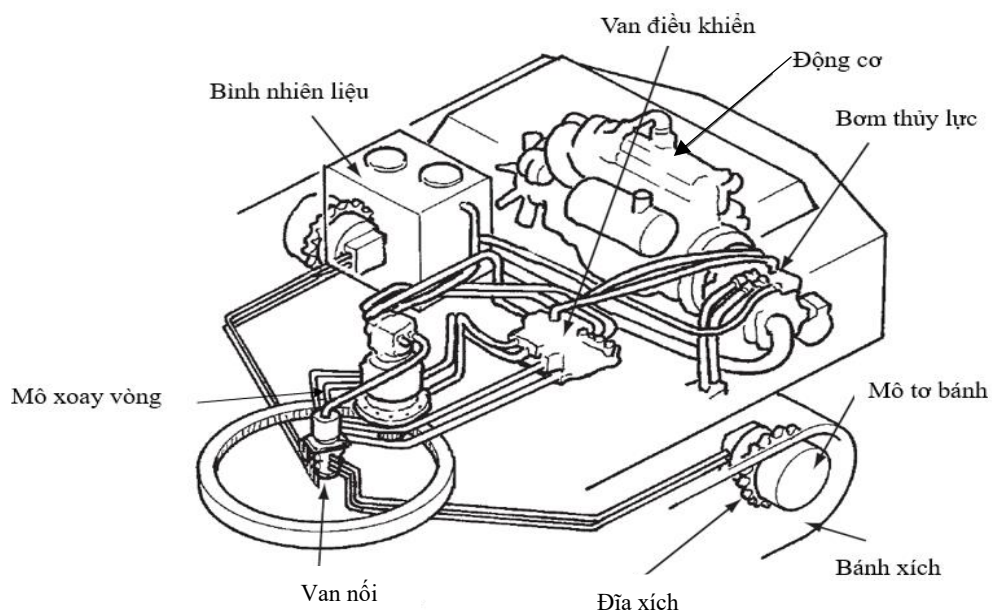
3. Cấu tạo của thiết bị liên quan đến việc di chuyển của máy phá dỡ

3.1. Cấu tạo thiết bị di chuyển của máy dạng bánh xích (Giáo trình p.28)



Hình 3-3 Cấu tạo máy dạng bánh xích chạy bằng thủy lực

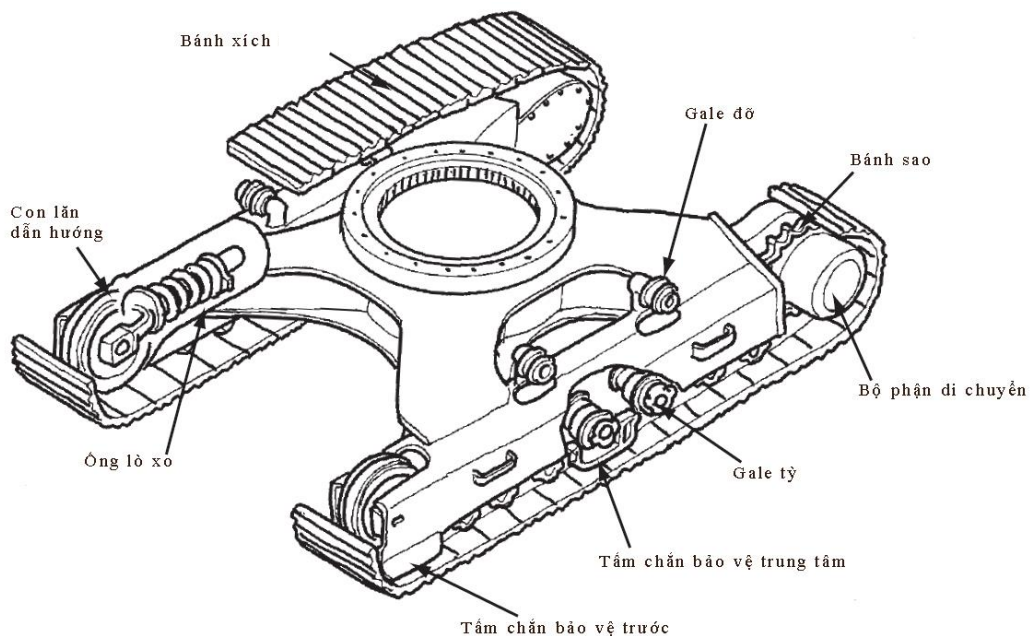
※1~3 Thiết bị thao tác (phía trước) ※3 Gầu múc (dụng cụ thao tác) ※4~5 Thân máy



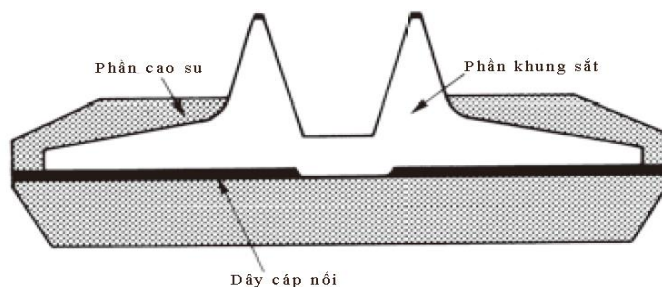
Hình 3-4 Ví dụ về thiết bị truyền tải động lực

3.1.1. Cấu tạo hệ thống khung gầm chuyển động (Giáo trình p.33)

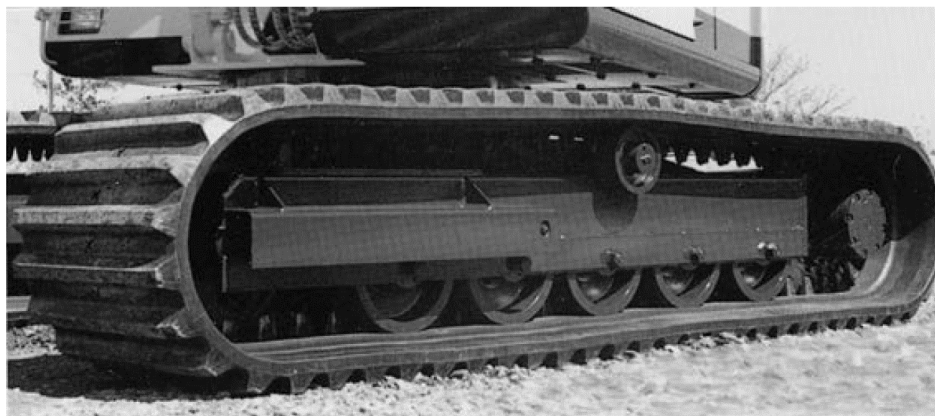
Loại bánh xích có thể hoạt động trên địa hình gồ ghề hoặc mềm do có áp suất tiếp xúc mặt đất thấp hơn loại bánh lốp thông thường nhưng tốc độ chạy chậm từ 2 đến 6 km/h.



Hình 3-8 Ví dụ về hệ thống khung gầm chuyển động



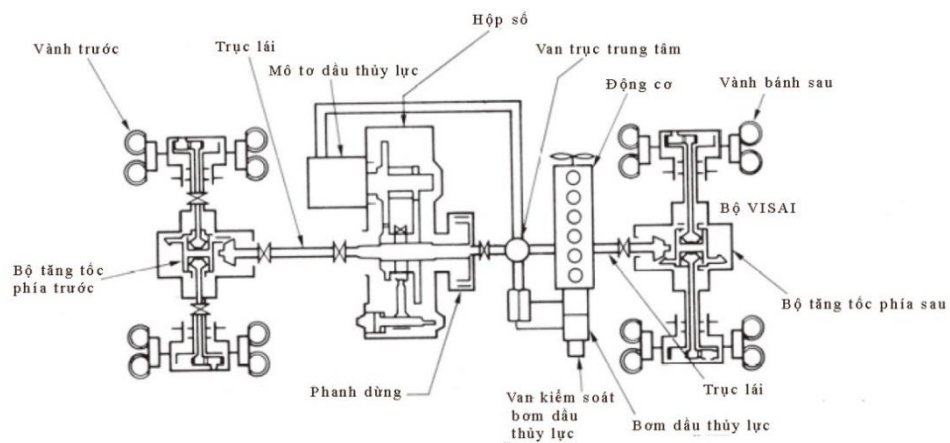
Hình 3-9 Ví dụ về tiết diện mặt cắt bánh xích cao su



Hình 3-3 Ví dụ về hệ thống bánh xích cao su

3.2. Cấu tạo thiết bị di chuyển của máy móc phá dỡ loại bánh lốp (Giáo trình p.35)

3.2.1. Thiết bị truyền tải động lực (Giáo trình p.35)



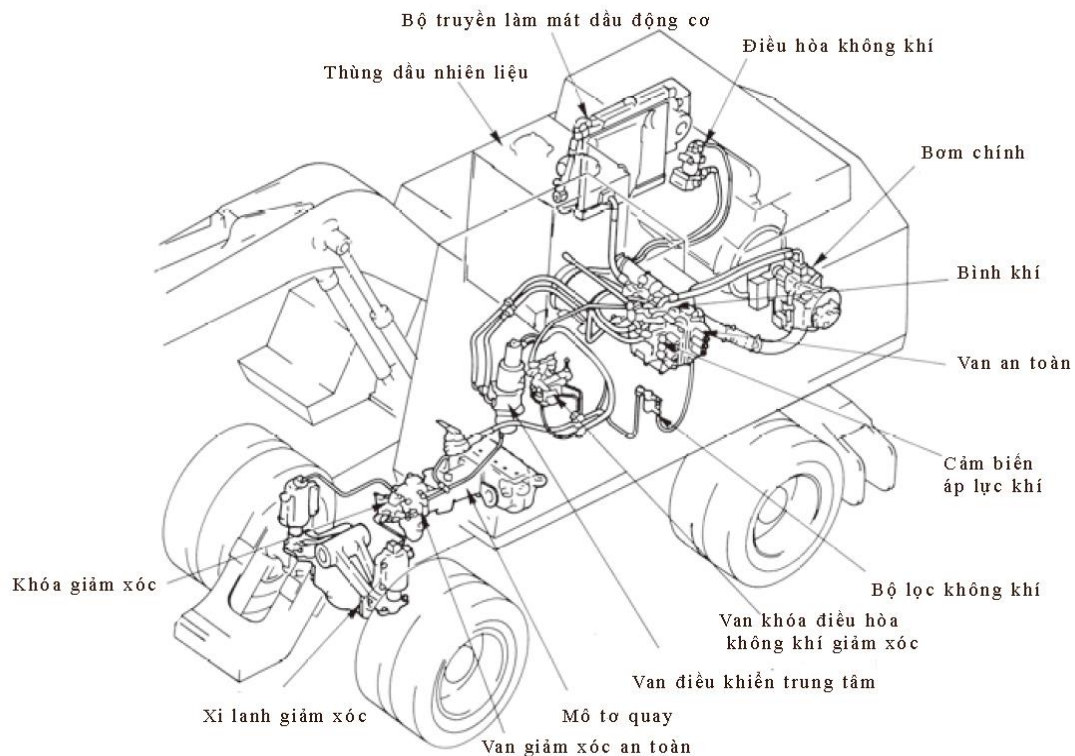
Hình 3-10② Ví dụ về hệ thống truyền tải động lực

3.2.2. Cấu tạo hệ thống khung gầm chuyển động (Giáo trình p.38)

Hệ thống khung gầm xe được cấu tạo từ khung gầm (khung đỡ phía dưới), và lớp hơi bên ngoài. Xe dạng lớp hơi so với xe dạng bánh xích có tốc độ nhanh hơn và thường di chuyển với vận tốc trong khoảng từ 15~35km/h .

(1) Khung đỡ phía dưới

Khung đỡ phía dưới được cấu tạo bởi một khung gầm vững chắc có thể xoay và được đỡ bởi hệ thống bánh chạy, bánh khởi động. (Tham khảo hình 3-13)



Hình 3-13 Ví dụ về hệ thống đường ống cố định của bộ giảm xóc

(2) Bánh xe

Đối với lớp xe, tùy vào tình trạng áp suất không khí như biểu thị trong Bảng 3-1 mà có thể ảnh hưởng tới khả năng hoạt động và tuổi thọ của bánh xe, do vậy việc điều chỉnh áp suất lớp rất quan trọng.

Việc nhận định áp suất không khí của lớp có ở mức thích hợp không được xác định bằng cách đo bằng đồng hồ đo.

Bảng 3-1 Áp suất không khí của lớp

Khi áp suất quá thấp	Khi áp suất quá cao
① Lớp bị quá nhiệt do xẹp, võng xuống dẫn đến bị rách. ② Hai bên mép ngoài tiếp xúc với mặt đường sẽ nhanh bị mòn ③ Đi trên mặt đường cứng thì lực cản trở lên lớn hơn, lực kéo giảm	① Lớp căng quá sẽ nhanh bị mòn ở phần giữa lớp tiếp xúc với mặt đường ② Đi trên mặt đường mềm sẽ dễ bị lún sâu, lực kéo sẽ giảm ③ Dù tiếp xúc những viên đá nhỏ có góc cạnh cũng rất dễ bị xước

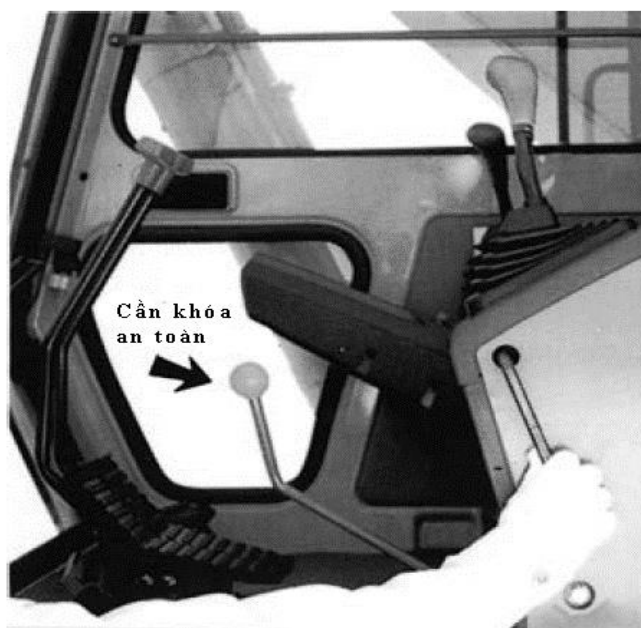
3.3. Thiết bị an toàn của máy dùng trong phá dỡ (Giáo trình p.41)

(1) Thiết bị cảnh báo (còi)

Thiết bị cảnh báo (còi) được lắp đặt đưa ra cảnh báo bằng âm thanh cho người thao tác liên quan để đảm bảo an toàn khi lái xe và làm việc.

(2) Cần khóa an toàn

Khi kiểm tra máy, khi chuẩn bị hay khi đang làm việc, các loại cần khóa an toàn được lắp để tránh trường hợp bất ngờ xe hay các bộ phận của xe di chuyển. (Tham khảo hình 3-5)



Hình 3-5 Ví dụ về cần khóa an toàn

(3) Hệ thống điều khiển giám sát

Là hệ thống mà người lái có thể nhanh chóng kiểm tra tình trạng máy móc cần thiết cho lái xe an toàn trong khi thao tác, trường hợp có bất thường, hệ thống sẽ nhắc nhở người lái bằng đèn và tiếng còi. Ngoài ra, lúc này người lái cần dừng lái ngay lập tức, tiến hành kiểm tra và sửa chữa.

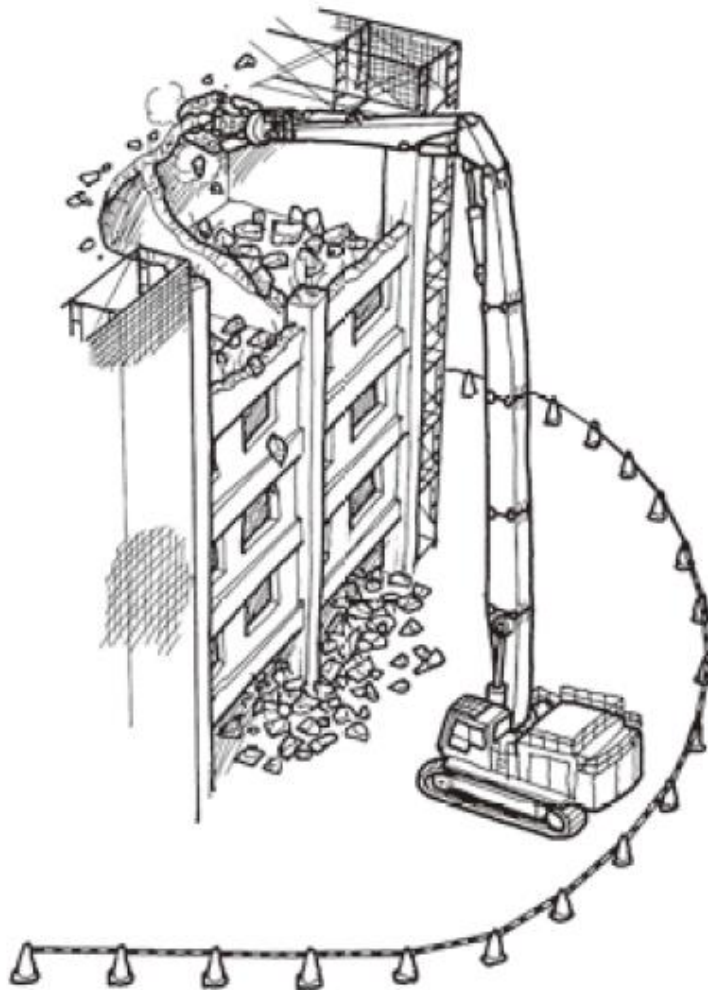
Bảng 3-2 Ví dụ về hệ thống điều khiển giám sát

Hiện thị	Mục hiện thị	Phạm vi hiện thị	Trạng thái hiện thị	Xử lý
	Đèn báo dầu phanh	Thấp dưới quy định	Động cơ bị dừng khi bật On, đèn bị tắt hoặc nhấp nháy	Cung cấp thêm dầu phanh như chỉ định
	Đèn báo dầu động cơ	Thấp dưới quy định		Cung cấp thêm dầu động cơ như chỉ định
	Đèn báo nước làm mát	Thấp dưới quy định		Bổ sung nước làm mát
	Đèn báo sạc bình	Khi điện bình yếu	Đèn bị tắt hoặc yếu hơn bình thường	Sạc, sửa, kiểm tra và thay
	Đèn báo nhiên liệu	Thấp dưới quy định		Cung cấp thêm nhiên liệu
	Đèn báo dầu hộp số	Trên mức quy định		Thay dầu
	Đèn báo lọc dầu động cơ	Trên mức quy định		Thay lọc
	Đèn báo lọc khí	Trên mức quy định		Vệ sinh, thay lọc
	Đèn báo lọc dầu thủy lực	Trên mức quy định		Thay lọc
	Dây đai V động cơ	Dây đai V bị đứt		Thay dây đai
	Sự cố vô lăng	Vô lăng không điều hướng		Kiểm tra, sửa chữa
	Báo sự cố phanh	Khi quá hành trình		Kiểm tra, sửa chữa phanh
	Áp suất dầu động cơ	Dưới mức quy định	Khi đèn bị ngắt hoặc nhấp nháy bất thường	Kiểm tra, sửa chữa
	Lượng nước làm mát	Dưới mức quy định		Kiểm tra, sửa chữa, bổ sung nước làm mát
	Áp suất không khí	Dưới mức quy định		Kiểm tra, sửa chữa
	Nhiệt độ nước mát	Trên 120 độ C		Tắt động cơ, kiểm tra, sửa chữa
	Nhiệt độ dầu	Trên 120 độ C		Tắt động cơ, kiểm tra, sửa chữa
	Phanh khi dừng	Khi vận hành	Để động cơ On, kiểm tra, xử lý	
	Đèn pha	Khi vận hành		
	Ngắt hộp số	Khi vận hành		
	Dự nhiệt động cơ	Khi xuất hiện mạch sóng điện	Để động cơ On, kiểm tra, xử lý	

(4) Máy phá dỡ đặc định (Là những máy có tổng chiều dài tay trục truyền lực và tay gầu từ 12m trở lên)

Khi công việc có sử dụng máy phá dỡ đặc định, doanh nghiệp không được thực hiện công việc ở những nơi không ổn định như lề đường, nơi đất dốc có nguy cơ khiến thân máy bị lật hoặc đổ. Trong trường hợp bắt buộc thì cần phải làm ổn định tình trạng địa hình, địa chất như gia cố nền đất rồi mới tiến hành làm việc

Thêm vào đó, do có trường hợp tay trục dài khiến thao tác trở nên mất ổn định nên việc thao tác mà không vượt quá mức độ xoay do bên sản xuất chỉ định là rất quan trọng, nên sử dụng loại máy được trang bị thiết bị tạm dừng thao tác, hoặc thiết bị cảnh báo phạm vi thao tác (còi cảnh báo) nhắc nhở người vận hành trong trường hợp vượt quá phạm vi thao tác.



(5) Gương xe

Để giảm thiểu điểm mù ở 2 bên và phía sau người lái, các loại gương như gương chiếu hậu 2 bên được gắn vào máy móc dùng trong phá dỡ.

Ngoài ra, gần đây có loại máy mà camera được gắn ở phía sau thân xe, người lái có thể vừa kiểm tra phía sau xe qua màn hình tinh thể lỏng vừa thao tác. (Tham khảo hình 3-6)



Camera chiếu hậu

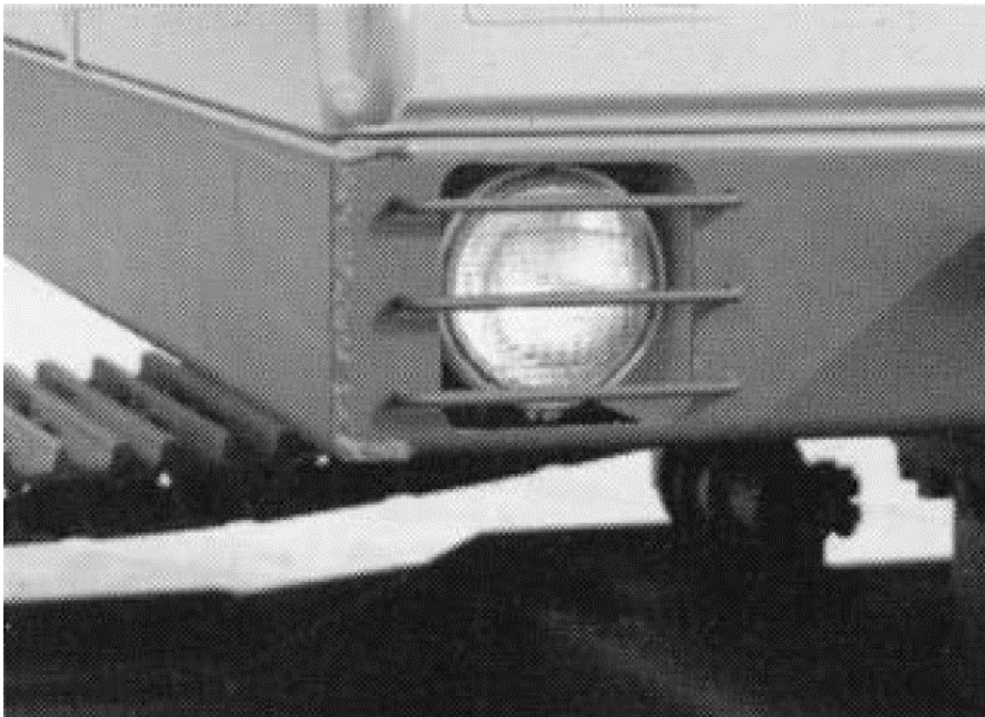


Màn hình

Hình 3-6 Màn hình quan sát phía sau

(6) Đèn pha

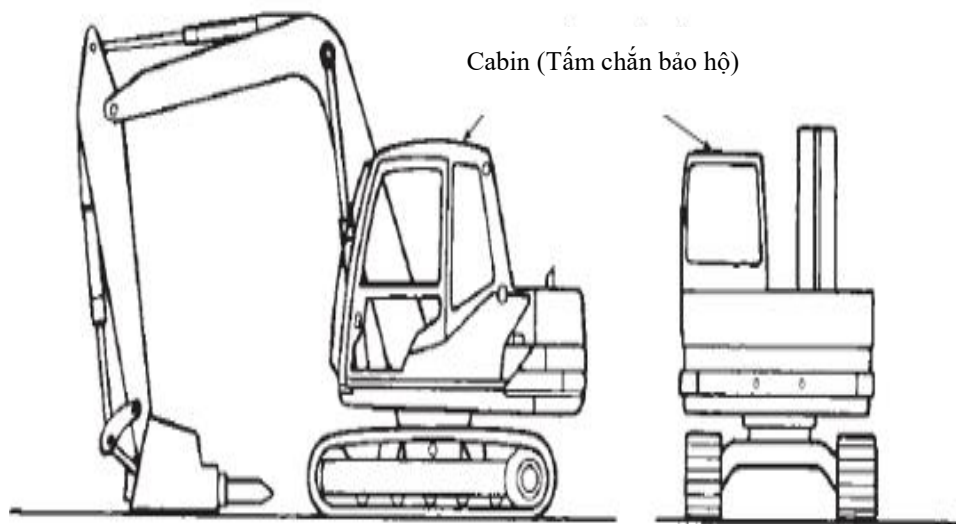
Trường hợp sử dụng máy móc phá dỡ làm việc vào ban đêm, đèn pha được trang bị để đảm bảo độ sáng giữ an toàn khi thao tác. Tuy nhiên, nếu thiết bị chiếu sáng tại công trường đã đủ sáng và có thể an toàn thực hiện công việc thì không cần trang bị thêm đèn pha. (Tham khảo hình 3-7)



Hình 3-7 Đèn pha

(7) Tấm chắn bảo hộ

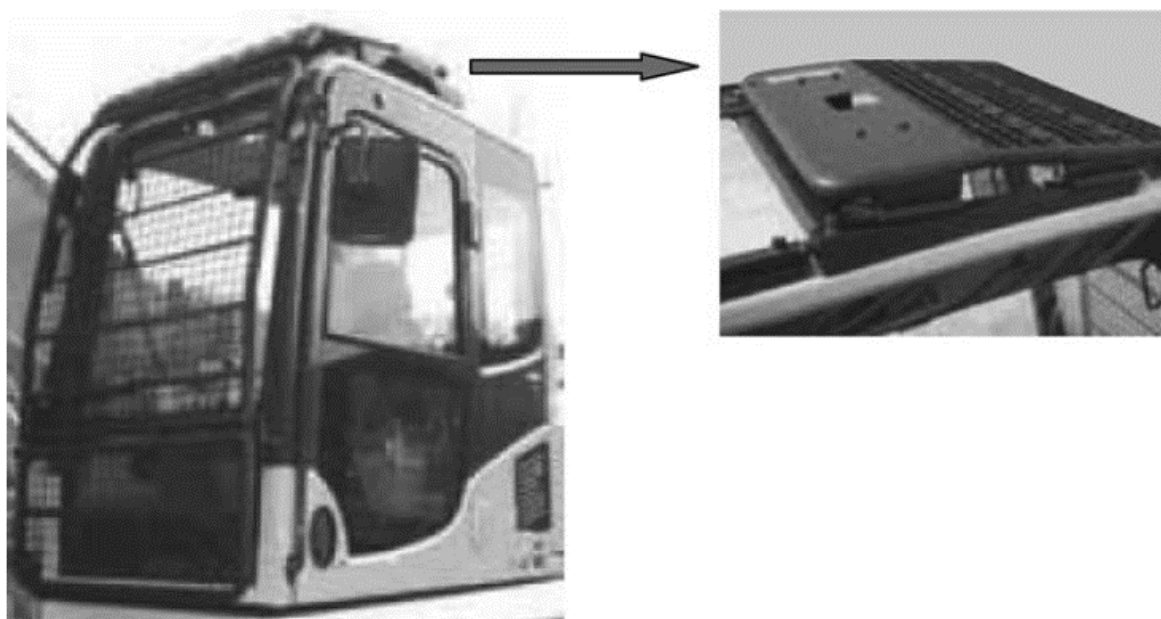
Khi sử dụng máy móc phá dỡ ở nơi có nguy cơ phát sinh nguy hiểm cho người lái do đá hay mảnh vỡ rơi xuống, cần phải lắp tấm chắn bảo hộ kiên cố ở ghế lái. (Tham khảo hình 3-17)



Hình 3-17 Ví dụ về tấm chắn bảo hộ

(8) Kính an toàn và thiết bị chắn vật rơi

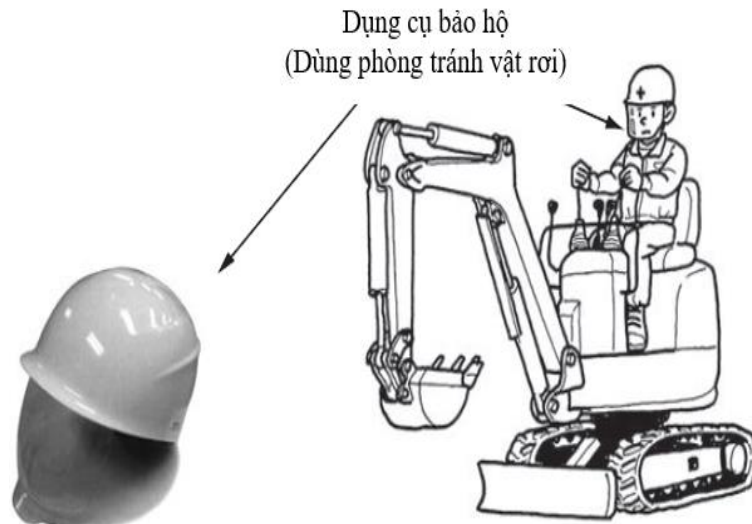
Buồng lái của máy móc phá dỡ phải sử dụng kính an toàn ở phía trước buồng lái, và phải lắp đặt thiết bị bảo hộ như lưới kim loại để phòng tránh nguy hiểm do mảnh vỡ văng tới. (Tham khảo hình 3-8)



Hình 3-8 Lắp đặt thiết bị bảo hộ

(9) Máy phá dỡ dạng xe cỡ nhỏ không trang bị buồng lái

Cần phải cho người lao động sử dụng thiết bị ngăn nguy hiểm hay những dụng cụ bảo hộ hữu hiệu như mũ bảo hộ có tấm che mặt trong tình trạng có các vật thể văng tới.



(10) Cấu tạo bảo hộ khi lật úp (ROPS), Cấu tạo bảo hộ khi đổ ngang (TOPS)

Khi sử dụng các loại máy móc xây dựng dạng xe ở những nơi e rằng sẽ phát sinh nguy hiểm cho người lái do lật hay đổ xe từ trên cao tại những vùng đất dốc hay mép đường, phải cố gắng sử dụng máy móc có cấu tạo phù hợp với địa hình làm việc như Cấu tạo bảo hộ khi lật úp (ROPS) hay Cấu tạo bảo hộ khi đổ ngang (TOPS). Trong trường hợp này bắt buộc người lái phải thắt dây an toàn.



Hình 3-19 Máy xây dựng dạng xe có cấu tạo bảo hộ khi lật úp



Hình 3-18 Ví dụ về sử dụng dây an toàn

4. Sử dụng thiết bị liên quan tới công việc có trang bị phụ tùng dùng để phá dỡ

4.1. Cấu tạo, chủng loại và thao tác của máy khoan (Giáo trình p.47)

4.1.1. Lựa chọn và lắp đặt máy khoan (Giáo trình p.47)

①Chọn kích cỡ đầu khoan phù hợp với công trình phá dỡ, khi đó loại mũi khoan cũng được quyết định cho phù hợp với mục đích sử dụng. (Tham khảo hình 4-1)

Mũi khoan đầu nhọn	Mũi dùi	Mũi đục
 Công dụng chính • Phá bê tông • Phá đá tảng • Phá nền đất cứng • Thi công đường xá	 Công dụng chính • Phá đá lần 2 • Bóc tách vữa xây dựng,...	 Công dụng chính • Đào cống rãnh • Đào miệng suối nước nóng,... • Phá mặt đường dốc

Hình 4-1 Ví dụ về chủng loại mũi khoan

②Chọn thân máy thích hợp với trọng lượng, thủy lực, lượng dầu cần dùng cho đầu khoan.

③Tháo dây nguồn thủy lực dùng cho đầu khoan từ đường dẫn thủy lực của thân xe ra, sau đó lắp đặt đường dẫn thủy lực của đầu khoan thông qua bơm thủy lực, tay trực truyền lực và tay gầu. Lúc này, tùy vào thân xe cũng có trường hợp cần trang bị thêm van thủy lực hay van xả. Ngoài ra, phải gắn thiết bị thao tác dùng cho đầu khoan phá (bàn đạp thao tác) tại chỗ ngồi buồng lái.

④Lắp đầu khoan vào tay gầu của thân xe bằng ghim, liên kết đầu khoan và đường dẫn thủy lực của nó bên trên tay gầu bằng ống thủy lực.

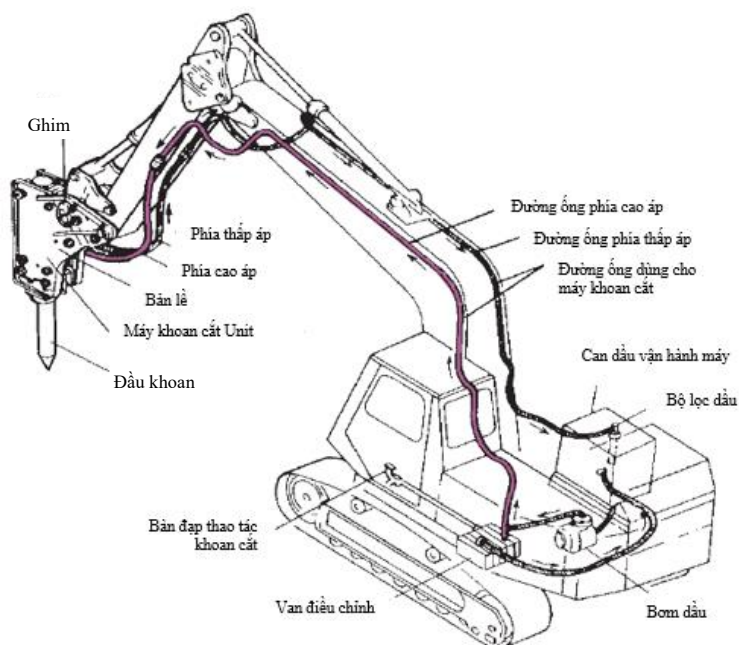
⑤Thực hiện vận hành thử, kiểm tra trạng thái hoạt động của đầu khoan.

⑥Nếu muốn trả thân xe về trạng thái ban đầu, thay đầu khoan thành gầu xúc bằng cách làm ngược từ trình tự lắp ráp số ④

4.1.2. Đặc trưng của máy khoan (Giáo trình p.48)

Máy khoan là loại máy sử dụng phương thức làm cho pít tông tác động vào mũi khoan, tập trung lực tác động khi đó vào đầu mũi khoan để phá dỡ vật. Chính vì thế mà lực đập vỡ rất lớn, có thể thực hiện các thao tác đập vỡ khác nhau như đập đá tảng, đập bê tông, hay thao tác bóc tách vữa xây dựng.

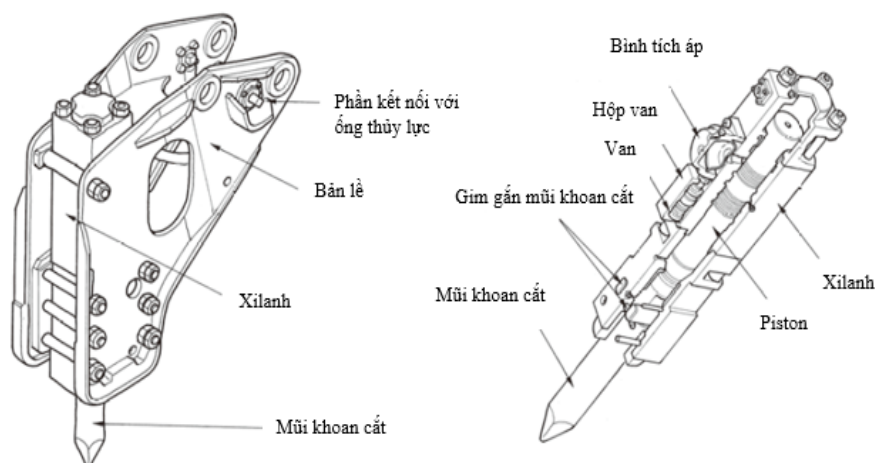
Vì máy khoan cắt sử dụng thủy lực của thân xe nên tính cơ động tốt, dễ thao tác chi tiết, hiệu suất công việc cao. (Tham khảo hình 4-2).



Hình 4-2 Máy khoan thủy lực

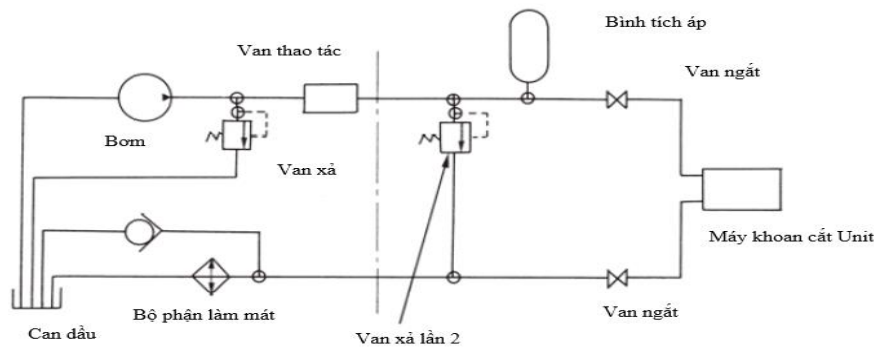
4.1.3. Tên gọi các bộ phận và hoạt động của đầu khoan (Giáo trình p.49)

Đầu khoan được cấu tạo bởi xi lanh, pít tông, van, mũi khoan cắt, bản lề (Tham khảo hình 4-3)



Hình 4-3 Tên gọi các bộ phận của đầu khoan

Ngoài ra, đường dẫn thủy lực để vận hành đầu khoan được cấu tạo bởi đường IN (từ bộ phận xả thủy lực đến đầu khoan) và đường OUT (từ đầu khoan về bộ phận trữ). (Tham khảo hình 4-4)



Hình 4-4 Đường dẫn của ống thủy lực

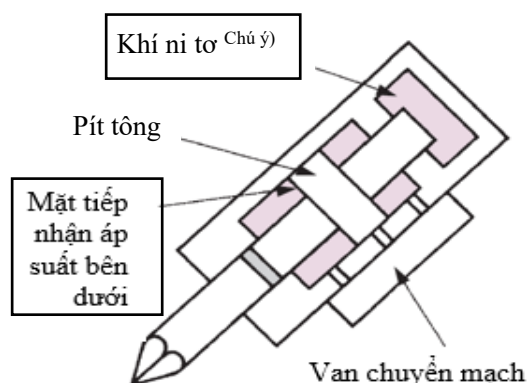
4.1.4. Chủng loại máy khoan cắt (Giáo trình p.50)

Chủng loại về phương thức hoạt động của đầu khoan được thể hiện theo như bên dưới.

- Kiểu tích và đẩy áp suất
- Kiểu tác động thủy lực trực tiếp-----
 - (a) Kiểu chuyển đổi áp suất cao lên mặt trên pít tông
 - (b) Kiểu chuyển đổi áp suất cao lên mặt dưới pít tông

① Kiểu tích và đẩy áp suất (Tham khảo hình 4-5)

Phương thức hoạt động là dùng áp suất thủy lực cao tác động lên mặt tiếp nhận áp suất dưới của pít tông để đẩy pít tông lên trên nhằm nén khí Ni tơ được dồn lại ở phần trên pít tông. Khi pít tông đạt đến điểm chết trên, van chuyển mạch sẽ chuyển mặt tiếp nhận áp suất dưới của pít tông sang áp suất thấp, và sự giãn nở của khí Ni tơ nén sẽ đẩy pít tông xuống dưới với tốc độ cực nhanh và va đập lên mũi khoan.



Chú ý) Ngoài khí Ni tơ ra không sử dụng khí khác

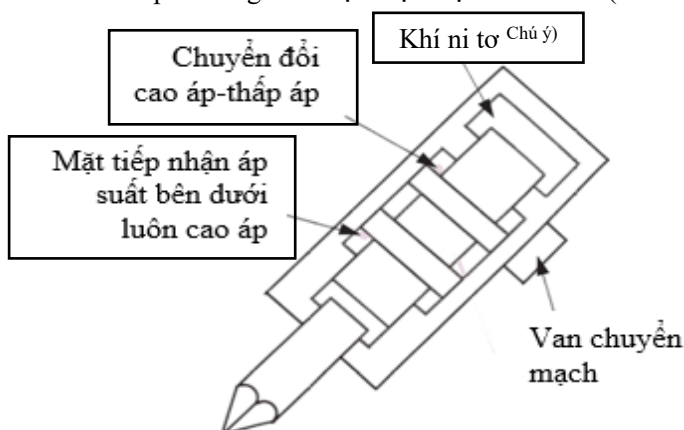
Hình 4-5 Sơ đồ hoạt động của kiểu tích và đẩy áp suất

② Kiểu tác động thủy lực trực tiếp

Phương pháp hoạt động được chia thành 2 loại chính : (a) Luôn tác động áp suất thủy lực cao lên mặt tiếp nhận áp suất dưới của pít tông, và chuyển đổi mặt tiếp nhận áp suất trên của pít tông từ thấp áp thành cao áp sẽ làm cho pít tông hoạt động (Khi mặt tiếp nhận áp suất trên của pít tông chuyển thành cao áp sẽ đẩy pít tông xuống do sự chênh lệch diện tích giữa 2 mặt tiếp nhận áp suất trên và dưới. Tham khảo hình 4-6). Và ngược lại, (b) Luôn tác động áp suất thủy lực cao lên mặt tiếp nhận áp suất trên của pít tông, và chuyển đổi mặt tiếp nhận áp suất dưới của pít tông từ thấp áp thành cao áp sẽ làm cho pít tông hoạt động (Khi mặt tiếp nhận áp suất dưới của pít tông chuyển thành cao áp sẽ đẩy pít tông lên do sự chênh lệch diện tích giữa 2 mặt tiếp nhận áp suất trên và dưới. Tham khảo hình 4-8).

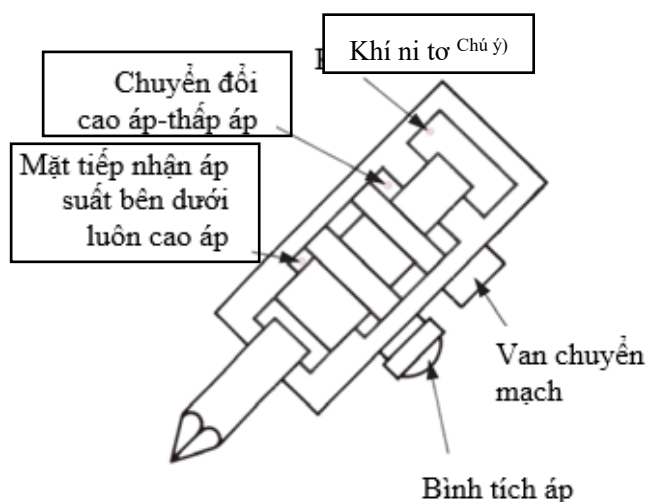
Tùy thuộc vào loại máy mà thực hiện khoan cắt vì do sự giãn nở của khí Ni-tơ được nén, thủy lực và việc bịt kín khí Ni tơ trên phần đầu pít tông. (Tham khảo hình 4-6 và 4-7)

Ngoài ra, với chủng loại có gắn sẵn bình tích áp vào đầu khoan thì, thủy lực được cung cấp từ bơm thủy lực và thủy lực được phun ra từ bình tích áp sẽ đồng thời thực hiện việc khoan cắt. (Tham khảo hình 4-7 và 4-8)



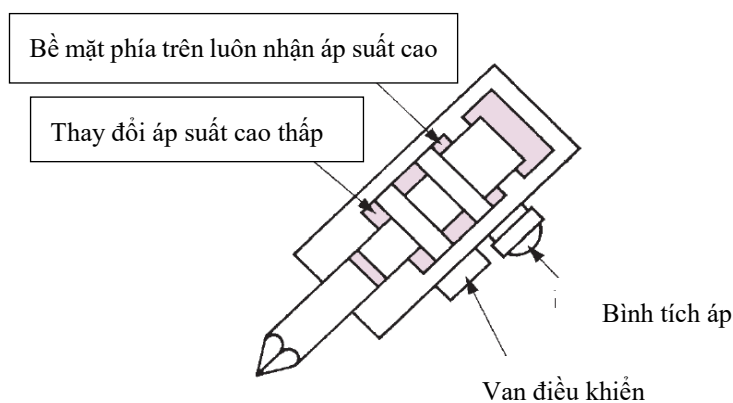
Chú ý) Ngoài khí Ni tơ ra không sử dụng khí khác

Hình 4-6 Sơ đồ hoạt động của kiểu tác động thủy lực trực tiếp (a)



Chú ý) Ngoài khí Ni tơ ra không sử dụng khí khác

Hình 4-7 Sơ đồ hoạt động của kiểu tác động thủy lực trực tiếp (a) có sử dụng bình tích áp, khí Ni tơ



Hình 4-8 Cấu tạo của loại máy tác động trực tiếp bằng thủy lực (b)

4.1.5. Cách vận hành của máy khoan đá (Giáo trình p.52)

Các thao tác cơ bản của máy khoan đá bao gồm: hoạt động lên xuống của tay trục, tay trục, hoạt động duỗi, co lại, quay và đục phá của đầu khoan. Ngoại trừ hoạt động đục của đầu khoan thì các thao tác khác tương tự như của máy xúc thủy lực (Shoberu).

Về máy xúc thủy lực (Shoberu), Bộ tài nguyên đất, cơ sở hạ tầng, giao thông vận tải và du lịch đã quyết định phổ biến các loại máy có phương pháp vận hành thống nhất, và về nguyên tắc bắt buộc phải sử dụng chúng trong những công trình trực thuộc quản lý của Bộ từ năm Bình Thành thứ 3 (1991). Khi bắt đầu nguyên tắc này, Bộ xây dựng trước đây đã đánh giá và chỉ định thiết bị xây dựng có phương pháp vận hành tiêu chuẩn hay không, nhưng từ tháng 4 năm Bình Thành thứ 10 (1998) Hiệp hội cơ giới hóa ngành xây dựng Nhật Bản dựa trên những tài liệu đăng ký từ nhà sản xuất sẽ tiến hành đánh giá và chứng nhận.

Phương pháp thao tác này phù hợp với JIS (Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản) được ban hành vào năm Bình Thành thứ 2 (1990).

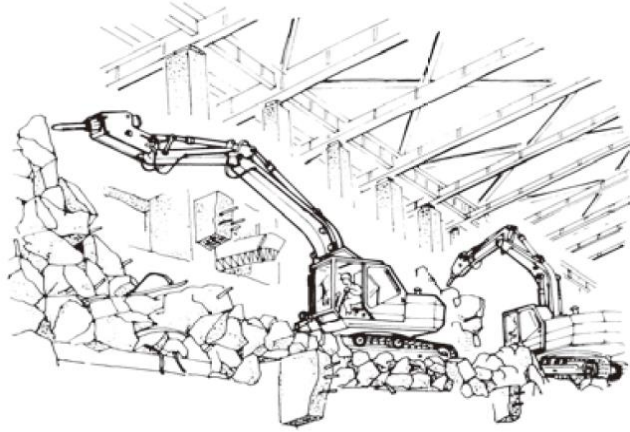
Và phương pháp vận hành này được dán tem chỉ định (Tham khảo hình 4-9).



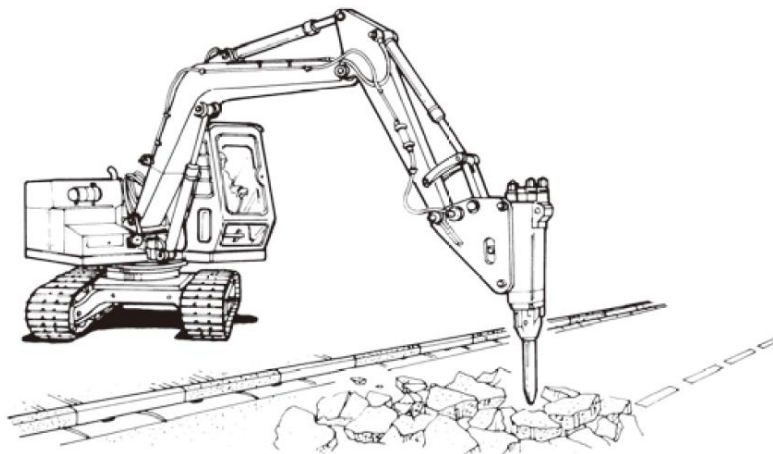
Hình 4-9 Tem chỉ định

4.1.6. Những công việc phổ biến của máy khoan đá (Giáo trình p.53)

Máy khoan có thể phá dỡ các công trình hay phá đá nhưng cần sử dụng đầu khoan phù hợp với khả năng của thân máy.



Hình 4-10 Tình huống phá dỡ công trình bê tông của các tòa nhà



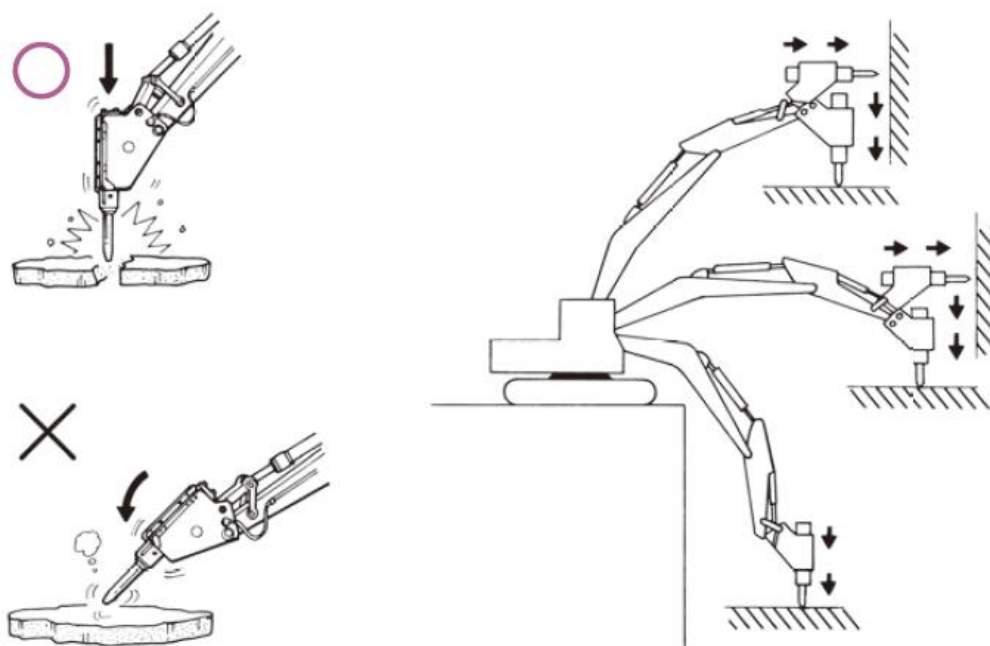
Hình 4-11 Tình huống phá dỡ bề mặt đường lát



Hình 4-12 Tình huống phá đá

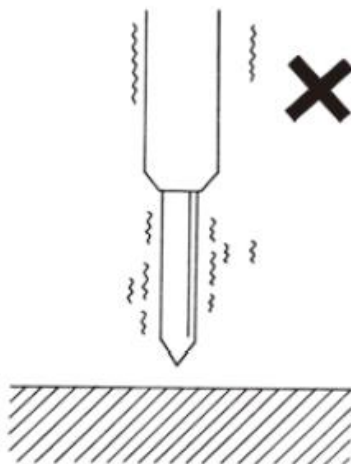
Tiếp theo là những lưu ý cơ bản khi sử dụng máy khoan để phá dỡ hay phá đá.

- ① Khi sử dụng máy khoan, phải tra dầu từ 5-6 giọt tại các điểm tra dầu của máy, 1 ngày từ 2 lần trở lên.
- ② Khi vận hành phải để mũi khoan vuông góc với bề mặt của vật phá dỡ, sau đó gia lực và bắt đầu đục phá. Trong quá trình đục phá phải gia lực liên tục, và nhất định phải gia lực theo hướng của mũi khoan.



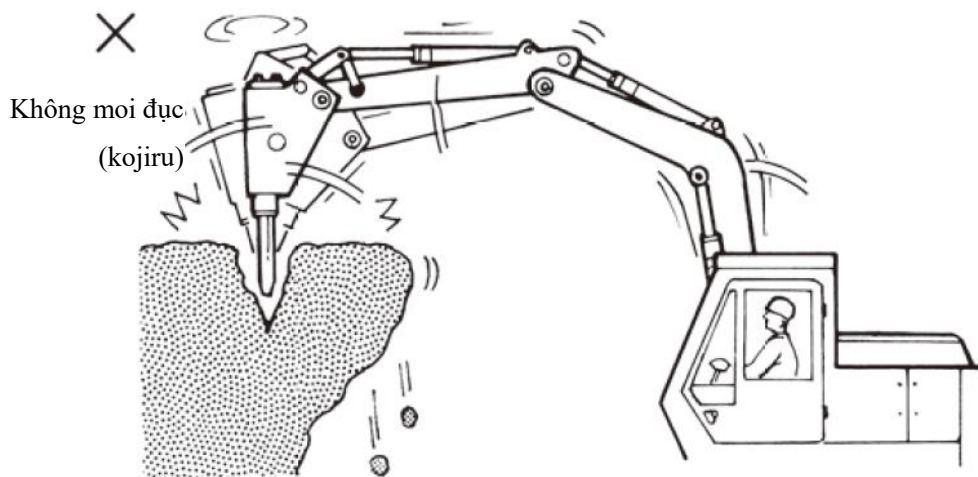
Hình 4-13 Đặt đầu khoan vuông góc khi gia lực và đục phá

③ Phải nhấn mũi khoan vào vật cần phá dỡ hay đục phá rồi mới thực hiện thao tác đục. Phải dừng đục ngay khi vật cần phá vỡ ra. Không để khoan hoạt động trong khoảng không trống vì có thể làm nhiệt độ dầu tăng, lỏng bu lông, và gây ra hỏng hóc.



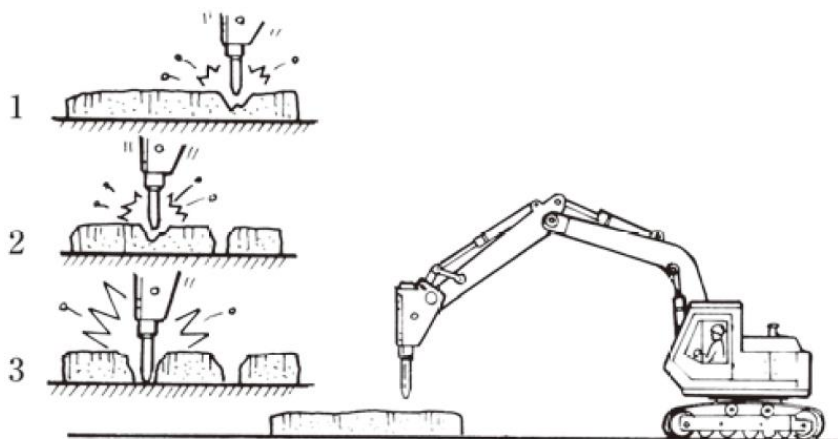
Hình 4-14 Không để khoan hoạt động trong khoảng không trống

④ Không dùng mũi khoan để moi đục (kajiru). Khi làm vỡ đá bằng cách moi đục (kajiru) sẽ khiến bu lông hay mũi khoan bị gãy, và làm mòn ống lót đệm. Có một số trường hợp xảy ra như vừa moi (kajiru) vừa đục làm mũi khoan bị gãy dẫn đến tai nạn, hoặc các chấn thương do mảnh vỡ bắn ra theo hướng bất ngờ nên phải cẩn thận chú ý.



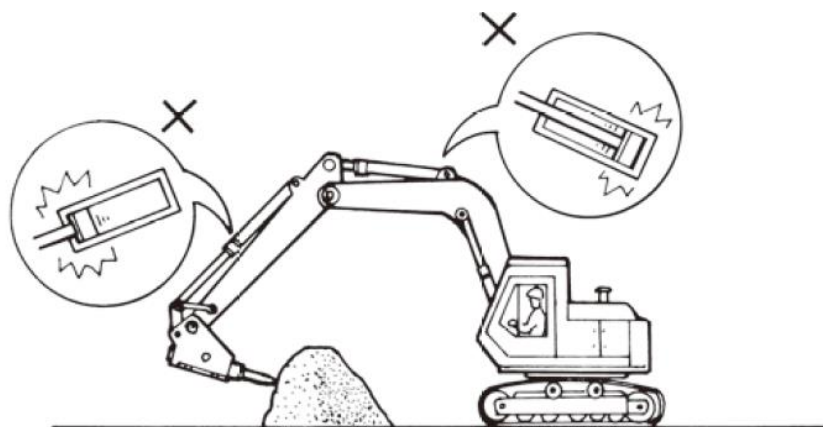
Hình 4-15 Không dùng mũi khoan để moi đục (kajiru)

- ⑤ Khi đục phá một chỗ trên 1 phút mà mũi khoan vẫn chưa ăn vào thì hãy chuyển vị trí đục phá mới.
- ⑥ Khi vật phá dỡ to và cứng thì hãy bắt đầu đục phá từ chỗ dễ vỡ trước (bề mặt đá dễ phá vỡ (ishime) hay phía mép)



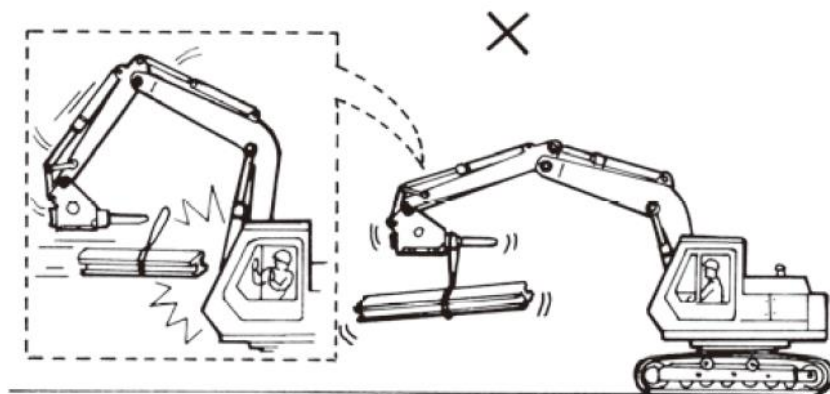
Hình 4-16 Bắt đầu từ chỗ dễ vỡ

- ⑦ Không làm vỡ bằng cách đánh đầu khoan xuống (đập xuống). Vì đó sẽ là nguyên nhân gây ra hỏng hóc ở các bộ phận như đầu khoan và tay trục, tay gầu, thân máy.
- ⑧ Không dùng đầu khoan để quét phôi đá hay các mảnh vụn của vật phá dỡ.
- ⑨ Không đục phá khi đầu khoan ở trạng thái dẫn hoặc co hết mức (trạng thái cuối khoảng chạy). Nên để dư ra khoảng hơn 100mm.



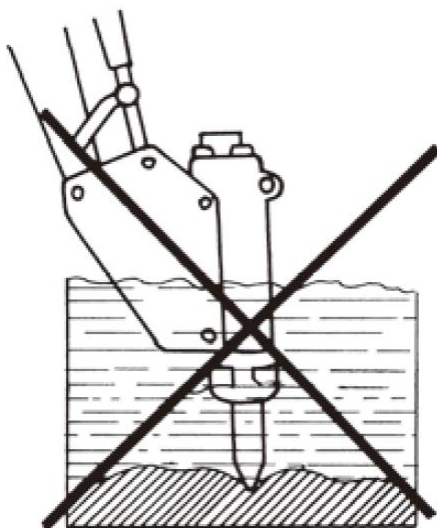
Hình 4-17 Không đục phá khi đầu khoan ở trạng thái cuối khoảng chạy

⑩ Không cẩu chuyển đồ vật bằng cách móc dây cáp vào giá đỡ đầu khoan hay mũi khoan.



Hình 4-18 Không dùng máy khoan để cẩu đồ

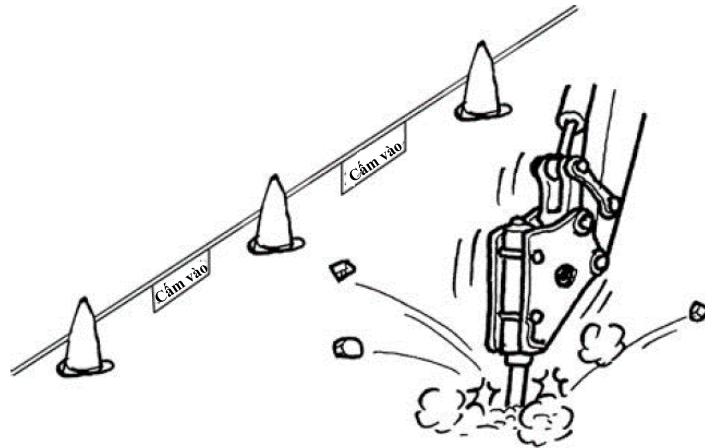
⑪ Không vận hành máy khi đầu khoan trong trạng thái ngập nước. Chỉ được thao tác trong nước tới phần mũi khoan. Ngoài ra, nếu muốn vận hành trong nước thì hãy sử dụng đầu khoan có thông số kỹ thuật dùng được trong nước.



Hình 4-19 Không dùng máy khoan đá dưới nước

⑫ Nếu hệ thống đường ống dầu (ống) bị rung bất thường thì hãy dừng lại và kiểm tra.

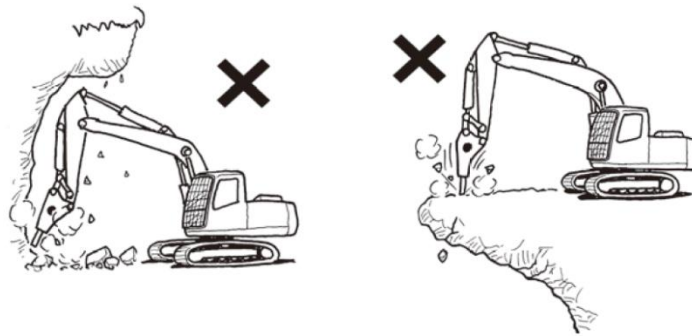
⑬ Nghiêm cấm vào phạm vi có nguy cơ bị các mảnh vỡ có bắn ra khi làm việc.



Hình 4-20 Không vào trong phạm vi mảnh vỡ có thể bắn ra

⑭ Dừng công việc khi có dự báo thời tiết xấu.

⑮ Không làm việc bên dưới hay bên trên vách đá. Có thể xảy ra sạt lở vách đá hay đá rơi do đầu khoan rung.



Hình 4-21 Cẩn thận sạt lở vách đá, đá rơi

⑯ Không làm việc ở những nơi không ổn định có thể khiến xe bị lật đổ như chỗ bê tông hay nền đất yếu. Đặc biệt là không làm việc trên mặt đất dốc.



Hình 4-22 Chú ý xe lật úp

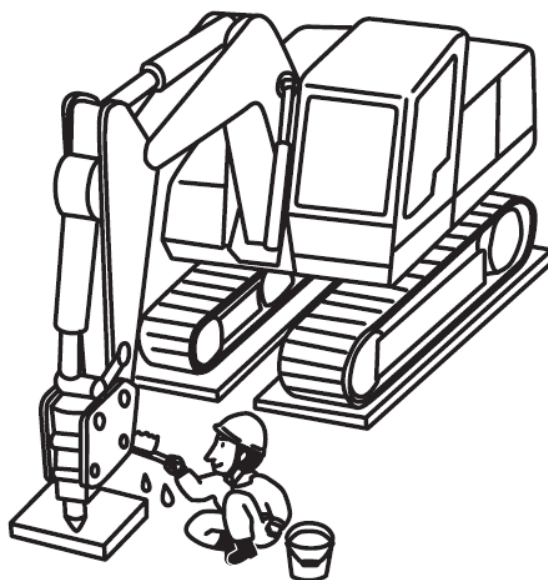
⑰ Không thực hiện nhiều thao tác cùng 1 lúc ví dụ như di chuyển máy trong khi thao tác. Có trường hợp lực bất thường tác động lên máy khoan hay thân máy gây ra hỏng hóc.

⑱ Khi sử dụng máy khoan đá, dầu thủy lực xuống cấp đặc biệt nhanh so với khi sử dụng nhóm máy xúc (Shoberu), vì thế việc nhanh chóng thay đổi bộ lọc hay dầu thủy lực là cần thiết.

4.1.7. Những lưu ý sau khi hoàn thành công việc (Giáo trình p.58)

(1) Đầu khoan

- ① Thân xe có gắn đầu khoan phải được để ở những nơi có bề mặt bằng phẳng, cứng và khô ráo. Đầu khoan để thẳng đứng, mũi khoan tiếp xúc với mặt đất.
- ② Lau những vết bẩn như bùn dính trên đầu khoan, kiểm tra xem có rò rỉ dầu hoặc có gì bất thường ở mũi khoan hay không.
- ③ Khi tháo đầu khoan phá đá ra khỏi tay trực, cố gắng đợi đến khi nhiệt độ dầu thủy lực giảm rồi hãy làm. Và đặt nắp chắn bụi chỗ đường ống hoặc ống cao su.
- ④ Khi gắn hoặc tháo ống cao su thủy lực, cần cẩn thận chú ý không để dị vật rơi vào dầu thủy lực.
- ⑤ Những đầu khoan đã tháo ra cần được bảo quản ở trong phòng. Nếu bảo quản ngoài trời thì hãy kê một tấm lót ở bên dưới, bên trên phủ tấm bạt tránh nước mưa. Đặc biệt lưu ý không để nước mưa thấm vào từ chỗ gắn mũi khoan của đầu khoan.



(2) Thân máy

Lau chùi nước hoặc bùn dính ở thân máy. Vệ sinh xung quanh ghế lái và bộ phận bên trong như gầm xe, thiết bị nâng hạ để chuẩn bị cho lần sử dụng tới. Ngoài ra hãy tiếp nhiên liệu sẵn.

Ngoài ra, bùn cùng với những hơi nước bám ở bề mặt ống xi lanh thủy lực có thể thấm vào bên trong và gây hư hại nhãn dán, vì vậy cần đặc biệt chú ý vệ sinh sạch sẽ.

4.2. Thao tác, chủng loại, cấu tạo của máy cắt cốt thép (Giáo trình p.59)

4.2.1. Đặc trưng của máy cắt cốt thép (Giáo trình p.59)

Máy cắt bằng khí ga trước giờ vẫn có nguy cơ rơi, ngã và cháy khí ga khi công nhân tiến hành công việc cắt bằng khí ga ở trên cao, nhưng việc sử dụng máy cắt cốt thép có thể giảm bớt những nguy cơ đó. (Vì những rủi ro đó được giảm bớt nên có thể làm việc an toàn hơn)

4.2.2. Chức năng và tên gọi các bộ phận của máy cắt cốt thép (Giáo trình p.59)

Dụng cụ cắt cốt thép được tạo thành từ những bộ phận như kim cắt, dao cắt, xi lanh đóng mở, khung dưới, ổ trục xoay, khung trên. (Tham khảo hình 1 – 1②)

4.2.3. Chủng loại của dụng cụ cắt cốt thép (Giáo trình p.59)

Giống như kéo sử dụng trong gia đình, thì các dụng cụ cắt ép phần lưỡi dao vào cốt thép cần cắt, vừa chống trượt vừa cắt, cũng có thể mở rộng khoảng cách của 2 mũi nhọn nên thích hợp dùng trong cắt những công trình kiến trúc hay những công trình cốt thép vững chắc. Hơn nữa, hình dạng chống trượt hình chữ “V” của phần mũi nhọn khiến cho độ mở của 2 mũi nhọn nhỏ đi nhưng lại là một dụng cụ cắt không cần thiết phải ép phần lưỡi dao, thích hợp trong việc cắt những phế liệu cốt thép.

4.2.4. Lựa chọn và lắp đặt máy cắt cốt thép (Giáo trình p.59)

Bên dưới là trình tự chọn và lắp dụng cụ cắt cốt thép.

- ① Quyết định kích thước của dụng cụ cắt theo đối tượng cắt và hình dạng theo mục đích sử dụng. Lúc này, lựa chọn cách thức xoay của máy cắt cốt thép là kiểu xoay thủy lực được xoay bằng mô tơ thủy lực, hay kiểu xoay tự do được xoay bằng cách chạm nhẹ vào mục tiêu tùy theo mục đích sử dụng.
- ② Chọn thân máy phù hợp với trọng lượng và áp suất dầu tùy theo sự cân bằng giữa lượng dầu cần thiết của dụng cụ cắt cốt thép với trọng lượng của thân máy.
- ③ Rút nguồn thủy lực dùng cho dụng cụ cắt cốt thép từ đường dẫn thủy lực của thân máy, rồi lắp đặt đường dẫn thủy lực thông qua bơm thủy lực, tay trực, tay kim. Lúc này, tùy thuộc vào thân máy mà có thể phải lắp thêm van thủy lực hoặc van giảm áp.
- ④ Lắp dụng cụ cắt cốt thép vào tay trực của thân máy bằng đinh ghim, dùng ống dẫn dầu để liên kết dụng cụ cắt cốt thép với đường dẫn thủy lực dùng cho dụng cụ cắt cốt thép trên tay trực.
- ⑤ Tiến hành chạy thử để kiểm tra tình trạng hoạt động của dụng cụ cắt cốt thép.
- ⑥ Trường hợp để thân máy trở lại trạng thái ban đầu để thay dụng cụ cắt cốt thép và giá đỡ thì thực hiện theo trình tự ngược lại với trình tự lắp ráp ở mục ④.

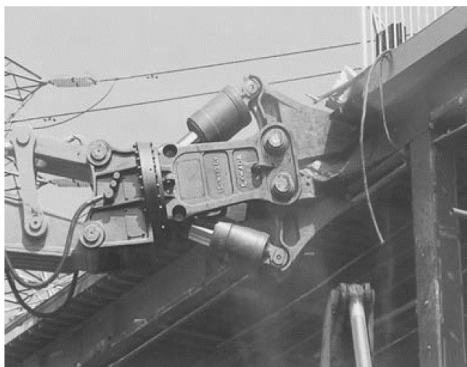


Hình 4-1 Dụng cụ cắt cốt thép

4.2.5. Thao tác máy cắt cốt thép (Giáo trình p.60)

Phương pháp thao tác tiêu chuẩn của thân máy (Thao tác tiêu chuẩn JIS) giống 「Thao tác của máy khoan phá đá 4.1.5」

4.2.6. Cách thức thao tác thông thường của máy cắt cốt thép (Giáo trình p.60)



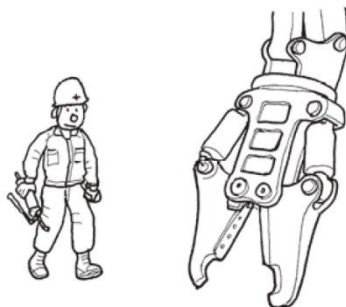
Hình 4-2 Tình huống phá dỡ bằng máy cắt cốt thép

Khi làm việc, thực hiện vận hành làm nóng dầu thủy lực của thân máy, cho máy hoạt động sau khi dầu nóng lên một chút. Phạm vi nhiệt độ dầu thích hợp dựa theo sách hướng dẫn sử dụng của mỗi nhà sản xuất.

Ngoài ra, khi bắt đầu dùng dụng cụ cắt cốt thép mới, để mặt khu động như các đinh ghim, ống lót hoạt động trơn tru thì phải hạ (sage) vòng quay của động cơ, giảm tốc độ đóng mở xi lanh và thực hiện vận hành làm quen máy khoảng 1 tiếng.

Dưới đây là những mục chú ý cơ bản trong thao tác phá dỡ bằng máy cắt cốt thép.

① Trong quá trình thao tác máy cắt cốt thép, phải tra dầu 5~6 giọt vào các vị trí tra dầu của dụng cụ cắt cốt thép, 1 ngày từ 2 lần trở lên.

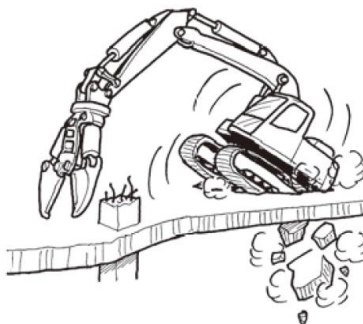


② Không làm việc ở nơi không ổn định có nguy cơ thân máy bị lật đổ như trên nền đất yếu và các khối bê tông. Đặc biệt không làm việc trên mặt đất dốc.

Làm việc ở nơi không ổn định rất nguy



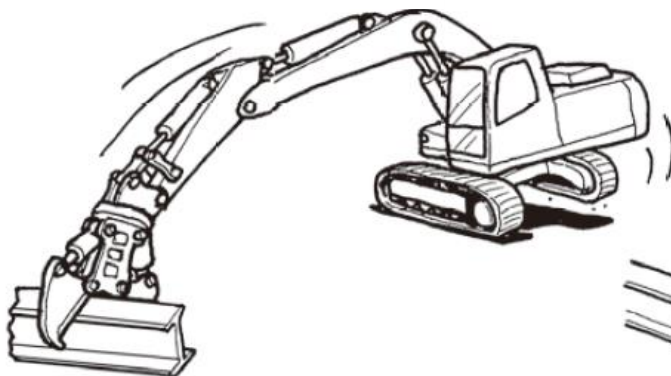
Kiểm tra độ chắc chắn của sàn



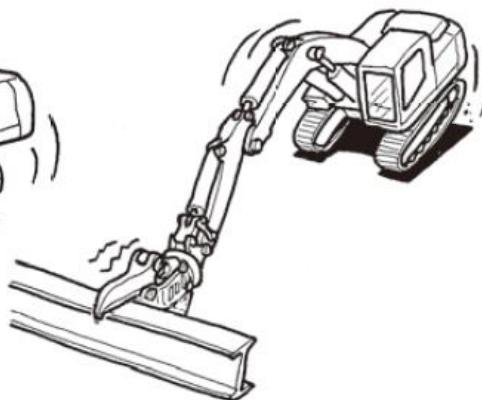
③ Đối với bánh xích (vòng dây xích), khi thao tác ngang thân máy có nguy cơ bị đổ hoặc bị bẩy lên cao hơn so với thao tác dọc do không ổn định.

Ngoài ra, không tiến hành những thao tác làm cho thân máy bị bẩy lên dù cho là thao tác dọc do nguy hiểm.

**Lưu ý khi thao tác ngang
đối với bánh xe dạng xích**

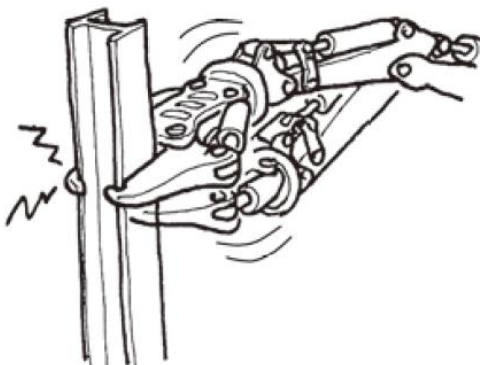


**Chú ý thao tác
thân xe bị bẩy lên**



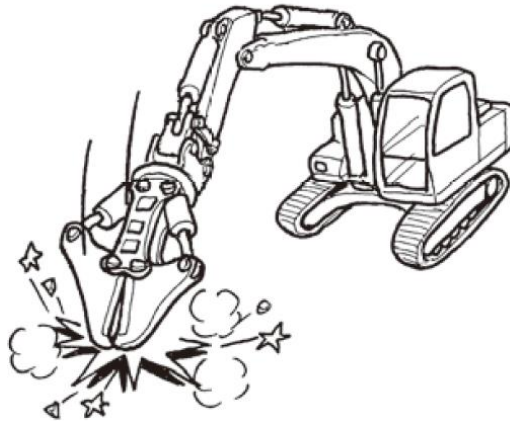
④ Không thực hiện thao tác lắc (kojiru) khi cắt vì đó chính là nguyên nhân làm hư hại lưỡi dao cắt, làm cong, biến dạng hoặc làm gãy kìm cắt của dụng cụ cắt cốt thép, và gây hỏng hóc thân máy.

Không lắc (kojiru)



⑤ Không làm rơi dụng cụ cắt cốt thép, không cắt bê tông. Không đập kim cắt vào nhau.

Không đập kim cắt vào nhau



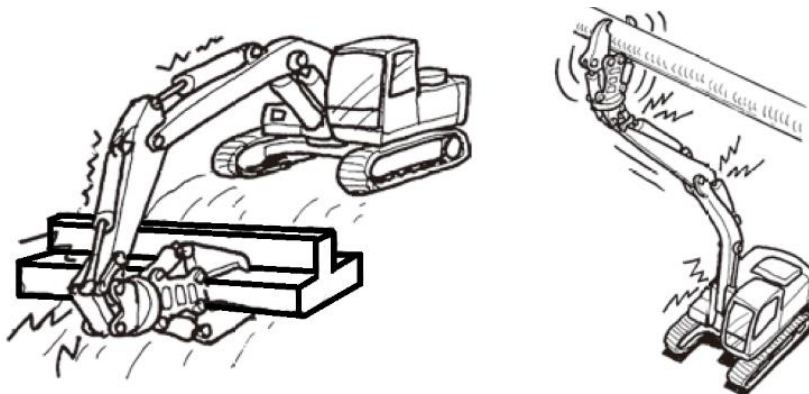
⑥ Không dùng máy cắt cốt thép để di chuyển vật liệu đã cắt. Không quét ngang để dọn dẹp.

Không quét ngang để dọn dẹp



⑦ Khi thao tác cắt thì phải để dư khoảng chạy. Nếu tiến hành thao tác ở trạng thái cuối khoảng chạy sẽ tạo ra áp lực lớn lên xi lanh. (Việc tiến hành thao tác đục phá bê tông ở trạng thái cuối khoảng chạy cũng tương tự như vậy)

Không kẹp khi ở trạng thái cuối khoảng chạy

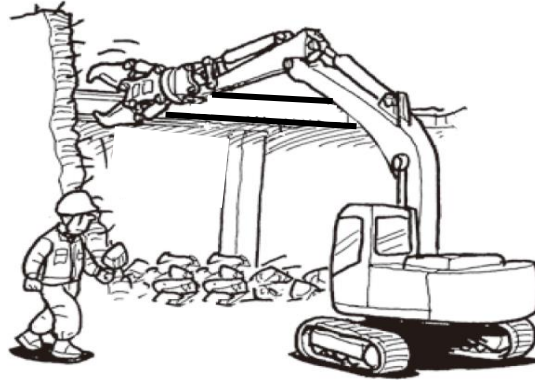


⑧ Không được thực hiện thao tác cầu di chuyển vật bằng cách móc dây cáp vào dụng cụ cắt cốt thép.

⑨ Không tiến hành làm việc trong môi trường nước hoặc dính nước.

⑩ Khi làm việc, nghiêm cấm đi vào trong phạm vi có nguy cơ bị những mảnh vụn được phá vỡ văng tới.

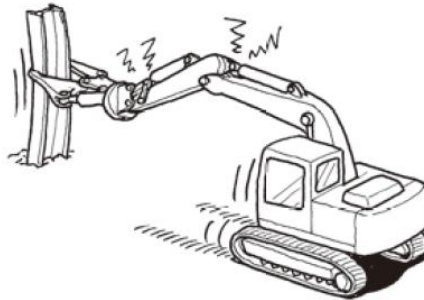
Nghiêm cấm đi vào trong phạm vi vật có thể văng tới/ rơi xuống



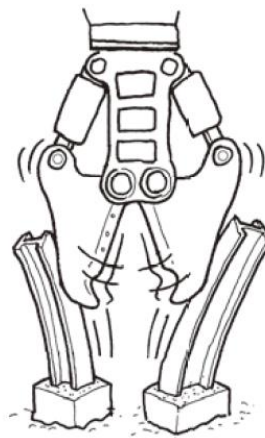
⑪ Tạm dừng công việc khi được dự báo thời tiết xấu.

⑫ Trong khi làm việc không được thao tác đồng thời cùng lúc như di chuyển vừa làm. Trường hợp lực bất thường tác động lên thân máy và dụng cụ cắt cốt thép thép rất nguy hiểm.

**Không được thao tác đồng thời cánh tay kìm, tay
trục truyền lực, di chuyển máy khi làm việc**



⑬ Không thao tác bằng cách mở tay cắt của máy cắt thép với mục đích cắt. Đây chính là nguyên nhân dẫn đến hỏng dụng cụ cắt thép hay xi lanh đóng mở.



⑭ Không sử dụng lưỡi dao cắt của dụng cụ cắt cốt thép để phá dỡ bê tông vì sẽ gây tổn hại đến lưỡi cắt.

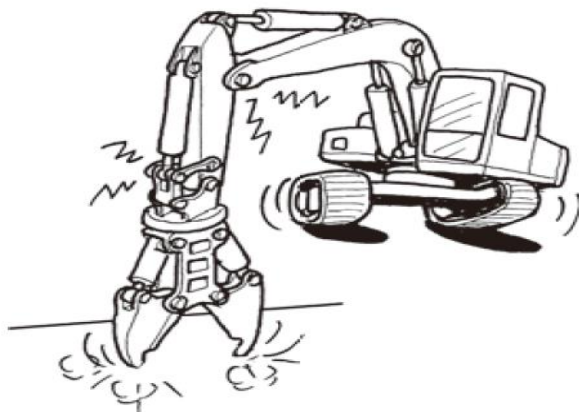
Cố gắng không sử dụng phần dao cắt của dụng cụ cắt cốt thép kẹp vào bu lông đã được luyện nhiệt cứng dùng trong công trình kết cấu cốt thép. Sẽ gây nguy hiểm cho những người làm việc xung quanh do lưỡi dao cắt bị gãy hoặc sút mẻ

Không kẹp bê tông bằng lưỡi dao cắt



⑮ Không đổi hướng thân máy bằng cách nhấn dụng cụ cắt cốt thép xuống mặt đất.

Đó không chỉ là nguyên nhân dẫn đến tổn hại cho thân máy và dụng cụ cắt cốt thép mà còn là nguyên nhân khiến thân máy mất ổn định nên không được làm vậy.



4.2.7. Những chú ý sau khi kết thúc thao tác (Giáo trình p.65)

(1) Dụng cụ cắt cốt thép.

① Thân máy đã được lắp dụng cụ cắt thép phải được dừng đỗ ở nơi có bề mặt phẳng, khô và cứng. Để dụng cụ cắt cốt thép trên mặt đất trong trạng thái mở tay kìm cắt ra và ổn định, để bảo vệ ống xi lanh đóng mở.



② Lau chùi bùn đất dính vào dụng cụ cắt cốt thép. Kiểm tra xem có các bất thường như rò rỉ dầu, lỏng bu lông, lưỡi cắt bị sứt mẻ hoặc hao mòn hay không.

③ Khi tháo dụng cụ cắt từ phần tay kìm, nếu có thể hãy đợi cho đến khi nhiệt độ của dầu thủy lực giảm xuống rồi mới tháo. Đậy nắp chống bụi lên hệ thống đường ống và ống. Đặt thẳng dụng cụ cắt cốt thép lên trên miếng lót vuông góc cân bằng để không bị đổ.

④ Khi gắn hoặc tháo ống thủy lực phải thật chú ý sao cho dị vật không lẫn vào trong dầu thủy lực.

⑤ Bảo quản dụng cụ cắt cốt thép đã tháo rời ở trong nhà, trường hợp bảo quản ngoài trời thì phải đặt lên trên tấm ván gỗ dẹt và phủ một tấm che mưa.

(2) Thân máy

Lau chùi nước hoặc bùn dính ở thân máy. Vệ sinh xung quanh ghế lái và bộ phận bên trong như gầm xe, thiết bị nâng hạ để chuẩn bị cho lần sử dụng tới. Ngoài ra hãy tiếp nhiên liệu sẵn.

Ngoài ra, bùn cùng với những hơi nước bám ở bề mặt ống xi lanh thủy lực có thể thấm vào bên trong và gây hư hại nhãn dán, vì vậy cần đặc biệt chú ý vệ sinh sạch sẽ.

4.3. Hoạt động, chủng loại và cấu tạo của máy phá bê tông (Giáo trình p.66)

4.3.1. Đặc trưng của máy phá bê tông (Giáo trình p.66)

So với phương pháp phá dỡ công trình bê tông bằng máy khoan thì máy phá bê tông có độ ồn và độ rung thấp, các mảnh vỡ văng ít hơn.

4.3.2. Chức năng và tên gọi các bộ phận của máy phá bê tông (Giáo trình p.66)

Máy phá bê tông (phá tầng lớn) được cấu tạo từ tay kim phá, lưỡi dao cắt, điểm phá, xi lanh đóng mở, khung dưới, ổ trục xoay. (Tham khảo hình 1-1③)

Ngoài ra, máy phá bê tông (phá tầng nhỏ) được cấu tạo từ tay kim phá, lưỡi dao cắt, điểm phá, xi lanh đóng mở, khung. (Tham khảo hình 1-1④)

4.3.3. Chủng loại của dụng cụ phá bê tông (Giáo trình p.66)

Dưới đây là các chủng loại dụng cụ phá bê tông .

(1) Dụng cụ phá bê tông (cắt tầng lớn)

Là dụng cụ cắt phá các công trình, tòa nhà bằng bê tông thành các tầng bê tông có độ lớn có thể xử lý cắt nhỏ. Kim phá có hình dạng dễ cắt phá bê tông, có thiết bị xoay thuận tiện cho việc phá dỡ các công trình, tòa nhà. (Tham khảo hình 4-3)



Hình 4-3 Tình huống phá dỡ cắt tầng lớn những công trình, tòa nhà bằng bê tông

(2) Dụng cụ phá bê tông (cắt tảng nhỏ)

Là dụng cụ cắt nhỏ hơn nữa những khối bê tông đã được cắt ra bởi dụng cụ phá tảng lớn, tách riêng cốt thép và các mảnh bê tông.

Kìm phá có hình dạng có thể mở rộng kìm, phá nhỏ bê tông, dễ dàng tách riêng bê tông với cốt thép. Do chủ yếu dùng để xử lý cắt nhỏ những khối bê tông đã được phá ở bước 1 bởi dụng cụ cắt tảng lớn và những sản phẩm bằng bê tông như cống rãnh hình chữ U nên hầu hết dụng cụ phá không trang bị thiết bị xoay. (Tham khảo hình 4-4)



Hình 4-4 Tình huống phá dỡ phá nhỏ bê tông

4.3.4. Lựa chọn và lắp đặt máy phá bê tông (Giáo trình p.67)

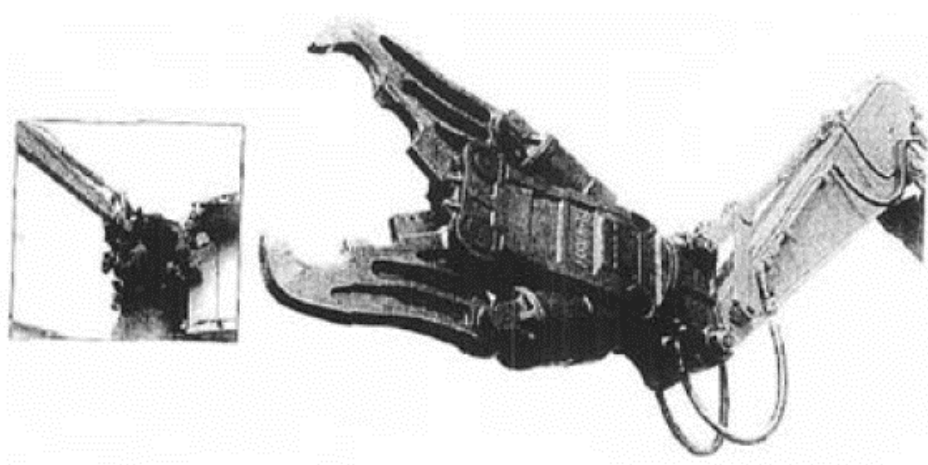
Dưới đây là trình tự chọn và lắp dụng cụ phá bê tông.

①Quyết định hình dạng của dụng cụ phá bê tông phù hợp với mục đích sử dụng và kích cỡ của dụng cụ phá phù hợp với đối tượng cần phá.

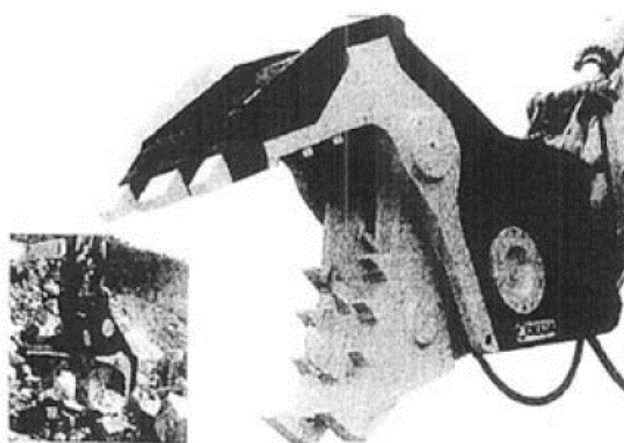
A) Máy cắt tầng lớn dùng để chia cắt các công trình và tòa nhà bằng bê tông thành các mảnh có độ lớn có thể xử lý cắt nhỏ. (Tham khảo hình 4-5)

B) Máy cắt tầng nhỏ dùng để phá nhỏ các tầng bê tông cốt thép đã được cắt ra bởi máy cắt tầng lớn phá bê tông và tách riêng cốt thép với những mảnh vụn bê tông. (Tham khảo hình 4-6)

Lúc này, lựa chọn kiểu xoay của máy cắt tầng lớn phá bê tông là kiểu xoay thủy lực bằng mô tơ thủy lực hay kiểu xoay tự do bằng cách va đập nhẹ vào đối tượng phá dỡ sao cho phù hợp với mục đích sử dụng.



Hình 4-5 Ví dụ về máy cắt tầng lớn



Hình 4-6 Ví dụ về máy cắt tầng nhỏ

②Chọn thân máy phù hợp với trọng lượng và áp suất dầu tùy theo sự cân bằng giữa lượng dầu cần thiết của dụng cụ phá bê tông với trọng lượng của thân máy.

- ③Rút nguồn thủy lực dùng cho dụng cụ phá bê tông từ đường dẫn thủy lực của thân máy ra, sau đó lắp đặt đường dẫn thủy lực thông qua bơm thủy lực, tay trực, tay kim. Lúc này tùy theo thân máy mà có thể phải lắp thêm van thủy lực hoặc van xả áp. Ngoài ra, lắp đặt thiết bị thao tác dùng cho dụng cụ phá bê tông vào ghế lái.
- ④Dụng cụ phá bê tông sẽ được gắn vào tay trực của thân máy bằng đinh ghim, máy phá bê tông và đường dẫn thủy lực sử dụng cho máy phá bê tông trên tay trực được nối với nhau bằng một ống dẫn dầu.
- ⑤Tiến hành chạy thử và kiểm tra tình trạng hoạt động của dụng cụ phá bê tông.
- ⑥Trường hợp để thân máy trở lại trạng thái ban đầu để thay dụng cụ phá bê tông và giá đỡ thì thực hiện theo trình tự ngược lại với trình tự lắp ráp ở mục ④.

4.3.5. Thao tác của máy phá bê tông v.v... (Giáo trình p.69)

Phương pháp thao tác tiêu chuẩn của thân máy (Thao tác tiêu chuẩn JIS) giống 「Thao tác của máy khoan phá đá 4.1.5」.

4.3.6. Cách thức thao tác thông thường của máy phá bê tông (Giáo trình p.69)

Đối với máy phá bê tông, lựa chọn máy có thân máy và phụ tùng phù hợp với hình dạng và kích thước của đối tượng phá dỡ. (Tham khảo hình 4-5, hình 4-6)

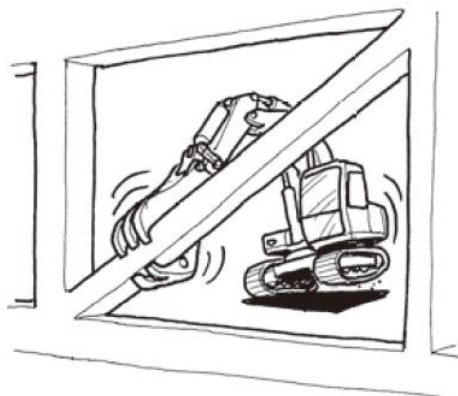
Khi làm việc, thực hiện vận hành làm nóng dầu thủy lực của thân máy, cho máy hoạt động sau khi dầu nóng lên một chút. Phạm vi nhiệt độ dầu thích hợp dựa theo sách hướng dẫn sử dụng của mỗi nhà sản xuất.

Ngoài ra, khi bắt đầu dùng dụng cụ phá bê tông mới, để mặt khu động như các đinh ghim, ống lót hoạt động trơn tru thì phải hạ (sage) vòng quay của động cơ, giảm tốc độ đóng mở xi lanh và thực hiện vận hành làm quen máy khoảng 1 tiếng.

Dưới đây là những lưu ý cơ bản và cách thức thao tác thông thường trong thao tác phá dỡ bằng máy phá bê tông.

- ① Trong quá trình thao tác máy phá bê tông, phải tra dầu 5~6 giọt vào các vị trí tra dầu của dụng cụ phá bê tông, 1 ngày từ 2 lần trở lên.
 - ② Không làm việc ở nơi không ổn định có nguy cơ thân máy bị lật đổ như trên nền đất yếu và các khối bê tông. Đặc biệt không làm việc trên mặt đất dốc.
 - ③ Đối với bánh xích (vòng dây xích), khi thao tác ngang thân máy có nguy cơ bị đổ hoặc bị bẩy lên cao hơn so với thao tác dọc do không ổn định.
- Ngoài ra, không tiến hành những thao tác làm cho thân máy bị bẩy lên dù cho là thao tác dọc do nguy hiểm.
- ④ Không thực hiện thao tác lắc (kojiru) khi cắt vì đó chính là nguyên nhân làm cong, biến dạng, làm gãy tay kìm của máy phá, làm gãy hoặc mòn đinh ghim và là nguyên nhân làm hỏng hóc thân máy.
 - ⑤ Tiến hành kẹp bê tông và phá vỡ, không cắt bê tông bằng cách làm rơi dụng cụ phá. Không đập kìm cắt vào nhau.
 - ① Không dùng máy phá bê tông để di chuyển vật liệu đã cắt. Không quét ngang để dọn dẹp.
 - ⑦ Khi thao tác cắt thì phải để dư khoảng chạy. Nếu tiến hành thao tác ở trạng thái cuối khoảng chạy sẽ tạo ra áp lực lớn lên xi lanh. (Việc tiến hành thao tác đục phá bê tông ở trạng thái cuối khoảng chạy cũng tương tự như vậy)
 - ⑧ Không được thực hiện thao tác cầu di chuyển vật bằng cách móc dây cáp vào dụng cụ phá bê tông.
 - ⑨ Không tiến hành làm việc trong môi trường nước hoặc dính nước.
 - ⑩ Khi làm việc, nghiêm cấm đi vào trong phạm vi có nguy cơ bị những mảnh vụn được phá vỡ văng tới.
 - ⑪ Tạm dừng công việc khi được dự báo thời tiết xấu.
 - ⑫ Trong khi làm việc không được thao tác đồng thời cùng lúc như di chuyển vừa làm. Có trường hợp lực bất thường tác động lên thân máy và dụng cụ phá bê tông gây hư hỏng máy.
 - ⑬ Không thao tác bằng cách mở tay kìm của máy phá bê tông nhằm mục đích phá. Đây chính là nguyên nhân dẫn đến hỏng dụng cụ phá hay xi lanh đóng mở.
 - ⑭ Không sử dụng lưỡi dao cắt của dụng cụ phá bê tông cắt tăng lớn để phá dỡ bê tông vì sẽ gây tổn hại đến lưỡi cắt.
 - ⑮ Không đổi hướng thân máy bằng cách nhấn dụng cụ phá bê tông xuống mặt đất. Đó không chỉ là nguyên nhân dẫn đến tổn hại cho thân máy và dụng cụ phá bê tông mà còn là nguyên nhân khiến thân máy mất ổn định nên không được làm vậy.
 - ⑯ Không được phá các loại đá tự nhiên như đá lát nền hoặc đá chẻ vì chúng có thể làm hỏng tay kìm phá, khung, đinh ghim, xi lanh của máy phá bê tông.

- ⑰ Không xoay nghiêng máy phá bê tông cắt tăng nhỏ không có thiết bị xoay để phá dầm và cột của các cấu trúc, công trình vì đó có thể trở thành nguyên nhân làm hỏng thân máy.



4.3.7 Những lưu ý khi kết thúc công việc (Giáo trình p.70)

Sau đây là những lưu ý sau khi kết thúc công việc.

(1) Máy phá bê tông

- ① Thân máy đã được lắp dụng cụ phá bê tông phải được dùng đỡ ở nơi có bề mặt phẳng, khô và cứng. Để dụng cụ phá bê tông trên mặt đất trong trạng thái mở tay kim cắt ra và ổn định, để bảo vệ ống xi lanh đóng mở.
- ② Lau chùi bùn đất dính vào dụng cụ phá bê tông. Kiểm tra xem có các bất thường như rò rỉ dầu, lỏng bu lông, lưới cắt bị nứt mẻ hoặc hao mòn hay không.
- ③ Khi tháo dụng cụ phá bê tông từ phần tay kim cắt của máy, nếu có thể hãy đợi cho đến khi nhiệt độ của dầu thủy lực giảm xuống rồi mới tháo. Đậy nắp chống bụi lên hệ thống đường ống.
- ④ Khi gắn hoặc tháo ống thủy lực phải thật chú ý sao cho dị vật không lẫn vào trong dầu thủy lực.
- ⑤ Bảo quản dụng cụ phá bê tông đã tháo rời ở trong nhà, trường hợp bảo quản ngoài trời thì phải đặt lên trên tấm ván gỗ dẹt và phủ một tấm che mưa

(2) Thân máy

Lau chùi nước hoặc bùn dính ở thân máy. Vệ sinh xung quanh ghế lái và bộ phận bên trong như gầm xe, thiết bị nâng hạ để chuẩn bị cho lần sử dụng tới. Ngoài ra hãy tiếp nhiên liệu sẵn.

Ngoài ra, bùn cùng với những hơi nước bám ở bề mặt ống xi lanh thủy lực có thể thấm vào bên trong và gây hư hại nhãn dán, vì vậy cần đặc biệt chú ý vệ sinh sạch sẽ.

4.4 Cấu tạo, chủng loại và thao tác của máy kẹp dùng trong phá dỡ (giáo trình p.72)

4.4.1 Đặc trưng của máy kẹp dùng trong phá dỡ (giáo trình p.72)

Máy kẹp được sử dụng để phá dỡ và xử lý đồng đồ nát của các ngôi nhà gỗ. Khi phá dỡ, máy ít tiếng ồn và ít làm văng mảnh vỡ.

Trong công việc xử lý đồng đồ nát, sử dụng máy kẹp để phân loại và xử lý các vật có khối lượng, chất liệu, hình dạng khác nhau sẽ hiệu quả hơn sử dụng gầu. Đặc biệt, có thể dễ dàng kẹp, phân loại, chất xếp các vật liệu nhẹ như gỗ, cột dài và khung thép, chất liệu vải mềm.



Hình 4-7 Tình huống xử lý đồng đồ nát

4.4.2 Chức năng và tên gọi các bộ phận của dụng cụ kẹp (Giáo trình p.72)

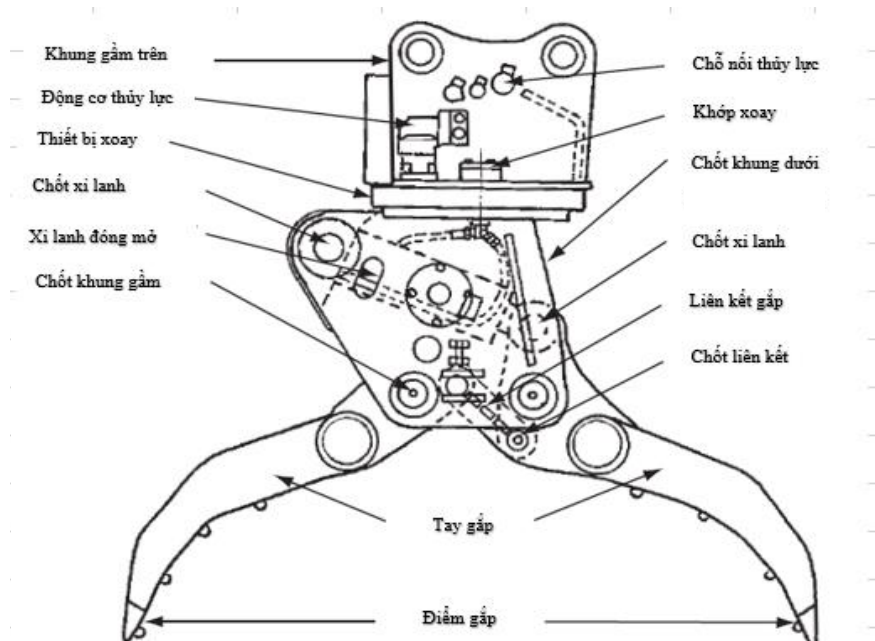
Dụng cụ kẹp được cấu tạo từ tay kẹp, vòng kẹp, xi lanh đóng mở, khung dưới, ổ trục xoay, khung trên. (Tham khảo hình 1 – 1⑤, ⑥)

4.4.3 Chủng loại dụng cụ kẹp (Giáo trình p.72)

Dưới đây là chủng loại dụng cụ kẹp.

(1) Dụng cụ kẹp kiểu xi lanh hoạt động trong có gắn thiết bị xoay

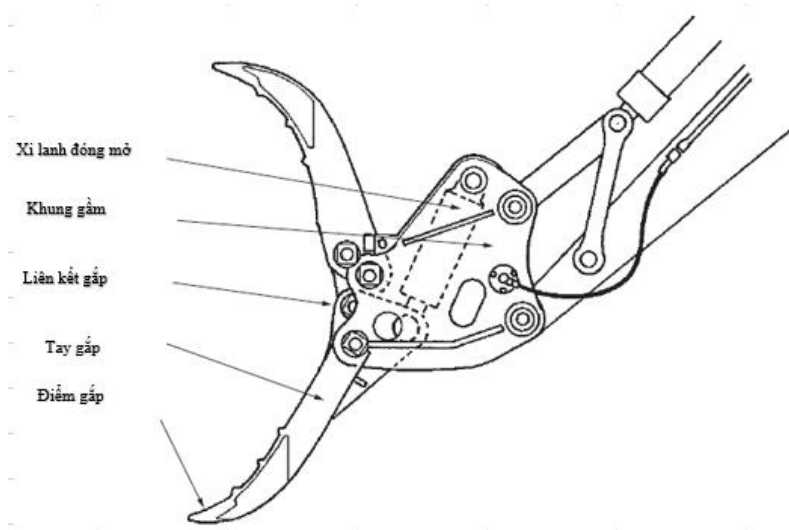
Bằng cách xoay phần cổ nhờ xi lanh bên trong và xoay thủy lực, dụng cụ kẹp có thể tự do điều chỉnh góc độ kẹp và vị trí phức tạp. (Tham khảo hình 4-23)



Hình 4-23 Tên gọi các bộ phận của dụng cụ kẹp
(có thiết bị xoay, kiểu xi lanh hoạt động bên trong)

(2) Dụng cụ kẹp kiểu xi lanh hoạt động bên trong

Có thể điều chỉnh góc kẹp bằng cách xoay phần cổ nhờ xi lanh bên trong. Vì dụng cụ kẹp không thể xoay được nên điều chỉnh vị trí bằng cách xoay thân máy hoặc điểm kẹp của dụng cụ kẹp. (Tham khảo hình 4-24)



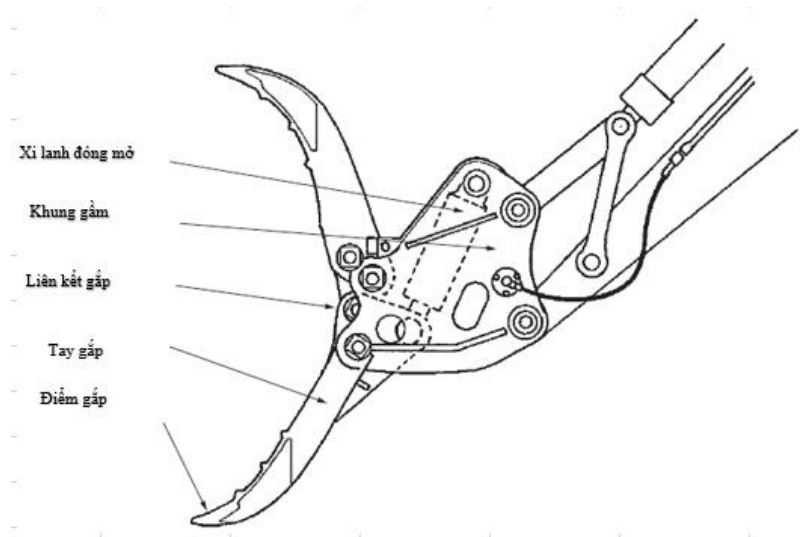
Hình 4-24 Ví dụ về dụng cụ kẹp kiểu xi lanh hoạt động bên trong (Kiểu không xoay)

(3) Dụng cụ kẹp kiểu xi lanh hoạt động bên ngoài

Kiểu xi lanh hoạt động bên ngoài không cần đường ống thủy lực vì xi lanh của thân máy được sử dụng để đóng mở khi kẹp, nhưng vì nó không có phần cổ xoay không quay được nên phải thao tác thân máy thường xuyên để điều chỉnh góc kẹp.

Cần đặc biệt chú ý đến công việc xếp chất vào xe ben (dampu).

Ngoài ra, lưu ý rằng tay kẹp của máy xúc (Shoberu) có thể cần được gia cố tùy thuộc vào sự gắn kết của tay kẹp và thân máy. (Tham khảo hình 4-25)



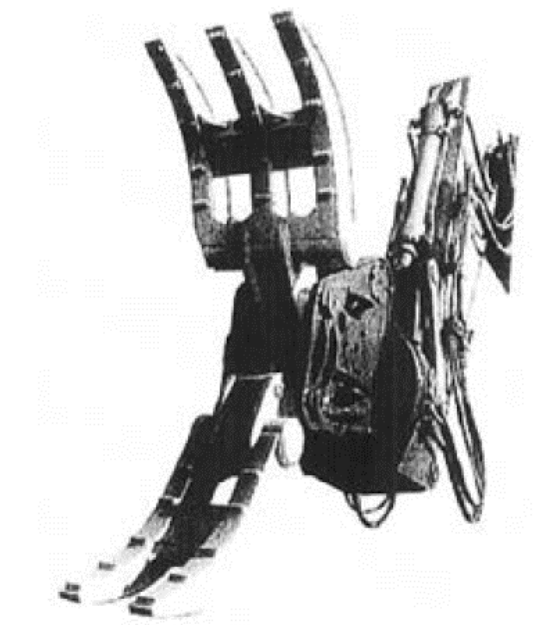
Hình 4-25 Ví dụ về dụng cụ kẹp kiểu xi lanh ngoài

4.4.4 Lựa chọn và lắp đặt tay kẹp (Giáo trình p.74)

Sau đây là quy trình chọn và lắp đặt tay kẹp.

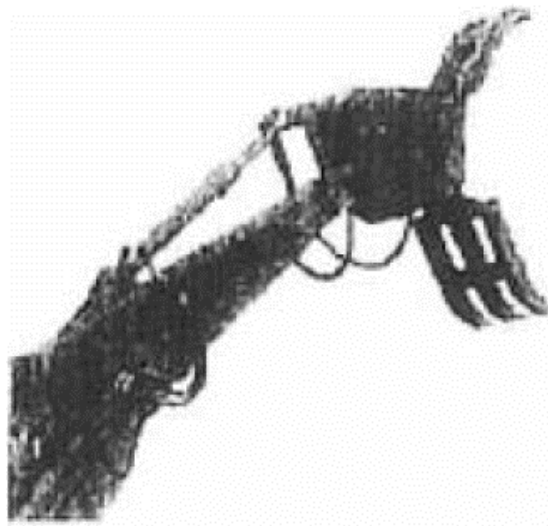
①Xác định hình dáng tay kẹp phù hợp mục đích sử dụng, độ lớn của tay kẹp phù hợp với đối tượng cần kẹp.

A) Tay kẹp kiểu xi lanh hoạt động bên trong có gắn thiết bị xoay (Tham khảo hình 4-8)



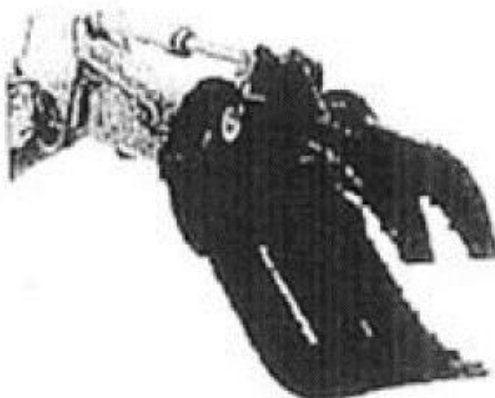
Hình 4-8 Ví dụ dụng cụ kẹp kiểu xi lanh hoạt động bên trong có gắn thiết bị xoay

B) Tay kẹp kiểu xi lanh hoạt động bên trong của kiểu có cổ xoay (Tham khảo hình 4-9)



Hình 4-9 Ví dụ dụng cụ kẹp (kiểu xi lanh hoạt động bên trong)

C) Dụng cụ kẹp kiểu xi lanh hoạt động bên ngoài kẹp sử dụng xi lanh gầu của thân máy để đóng mở tay kẹp. (Tham khảo hình 4-10)



Hình 4-10 Ví dụ về dụng cụ kẹp (Kiểu xi lanh hoạt động bên ngoài)

②Chọn thân máy phù hợp với khả năng kẹp nâng và áp suất dầu tùy theo sự cân bằng giữa lượng dầu cần thiết của dụng cụ kẹp với trọng lượng kẹp nâng của thân máy.

③Rút nguồn thủy lực dùng cho dụng cụ kẹp từ đường dẫn thủy lực của thân máy ra, sau đó lắp đặt đường dẫn thủy lực thông qua bơm thủy lực, tay trực, tay kim.

Lúc này tùy theo thân máy mà có thể phải lắp thêm van thủy lực hoặc van xả áp. Ngoài ra, lắp đặt thiết bị thao tác dùng cho dụng cụ kẹp vào ghế lái.

④Dụng cụ kẹp sẽ được gắn vào tay trực của thân máy bằng đinh ghim, dụng cụ kẹp và đường dẫn thủy lực sử dụng cho dụng cụ kẹp trên tay trực được nối với nhau bằng một ống dẫn dầu.

⑤Tiến hành chạy thử và kiểm tra tình trạng hoạt động của dụng cụ kẹp.

⑥Nếu muốn trả thân máy trở lại trạng thái ban đầu, thay dụng cụ kẹp thành gầu xúc bằng cách làm trình tự ngược lại với trình tự lắp ráp ở mục ④.

4.4.5 Thao tác của máy kẹp,... (Giáo trình p.75)

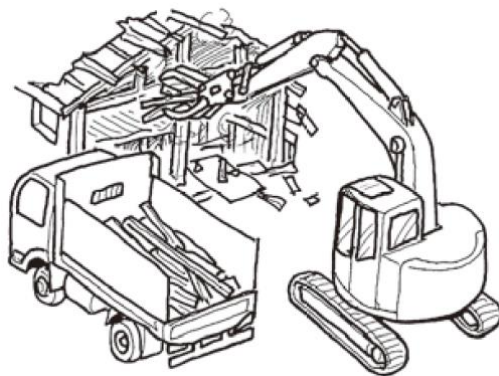
Phương pháp thao tác tiêu chuẩn của thân máy (Thao tác tiêu chuẩn JIS) giống 「Thao tác của máy khoan phá đá 4.1.5」.

4.4.6 Cách thức thao tác thông thường của máy kẹp (Giáo trình p.76)

Đối với máy kẹp, lựa chọn phụ tùng và thân máy phù hợp với hình dạng và kích thước của vật cần kẹp.

Khi làm việc, thực hiện vận hành làm nóng dầu thủy lực của thân máy, cho máy hoạt động sau khi dầu nóng lên một chút. Phạm vi nhiệt độ dầu thích hợp dựa theo sách hướng dẫn sử dụng của mỗi nhà sản xuất.

Ngoài ra, khi bắt đầu dùng máy kẹp mới, để mặt khu động như các đinh ghim, ống lót hoạt động trơn tru thì phải hạ (sage) vòng quay của động cơ, giảm tốc độ đóng mở xi lanh và thực hiện vận hành làm quen máy khoảng 1 tiếng.



Hình 4-26 Tình huống phá dỡ bằng máy kẹp

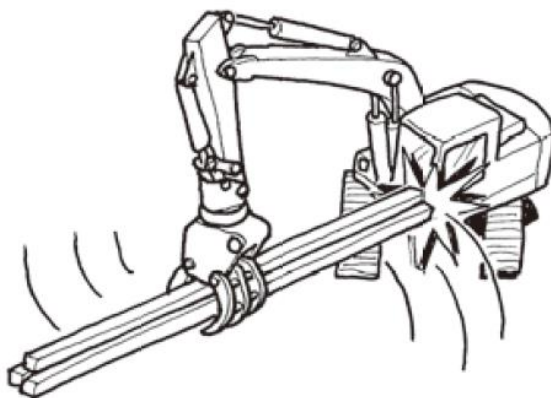
Dưới đây là những lưu ý cơ bản và những thao tác thông thường của máy kẹp.

- ① Trong quá trình thao tác máy kẹp, phải tra dầu 5~6 giọt vào các vị trí tra dầu của dụng cụ kẹp, 1 ngày từ 2 lần trở lên.
- ② Không làm việc ở nơi không ổn định có nguy cơ thân máy bị lật đổ như trên nền đất yếu và các khối bê tông. Đặc biệt không làm việc trên mặt đất dốc.
- ③ Đối với bánh xích (vòng dây xích), khi thao tác ngang thân máy có nguy cơ bị đổ hoặc bị bẫy lên cao hơn so với thao tác dọc do không ổn định.

Ngoài ra, không tiến hành những thao tác làm cho thân máy bị bẫy lên dù cho là thao tác dọc do nguy hiểm.

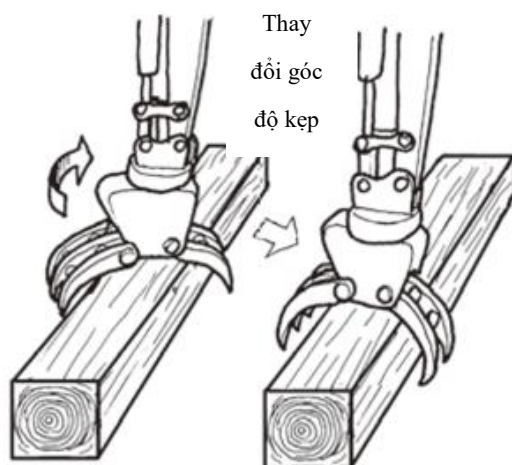
- ④ Không thực hiện thao tác lắc (kojiru) khi kẹp vì đó chính là nguyên nhân làm biến dạng, làm gãy tay kẹp của máy kẹp, làm gãy hoặc mòn đinh ghim và là nguyên nhân làm hỏng hóc thân máy.
- ⑤ Tiến hành kẹp vật và thao tác, không cắt bê tông bằng cách làm rơi dụng cụ kẹp. Không đập tay kẹp vào nhau.
- ⑥ Không dùng máy kẹp để di chuyển vật liệu đã cắt. Không quét ngang để dọn dẹp.

- ⑦ Khi thao tác phải để dư khoảng chạy. Nếu tiến hành thao tác ở trạng thái cuối khoảng chạy sẽ tạo ra áp lực lớn lên xi lanh. (Việc tiến hành thao tác đục kẹp ở trạng thái cuối khoảng chạy cũng tương tự như vậy)
- ⑧ Không được thực hiện thao tác cầu di chuyển vật bằng cách móc dây cáp vào dụng cụ kẹp.
- ⑨ Không tiến hành làm việc trong môi trường nước hoặc dính nước.
- ⑩ Khi làm việc, nghiêm cấm đi vào trong phạm vi có nguy cơ bị những mảnh vụn được phá vỡ văng tới.
- ⑪ Tạm dừng công việc khi được dự báo thời tiết xấu.
- ⑫ Trong khi làm việc không được thao tác đồng thời cùng lúc như di chuyển vừa làm. Có trường hợp lực bất thường tác động lên thân máy và dụng cụ kẹp gây hư hỏng.
- ⑬ Không thao tác bằng cách mở tay kẹp của máy nhằm mục đích kẹp. Đây chính là nguyên nhân dẫn đến hỏng dụng cụ kẹp hay xi lanh đóng mở.
- ⑭ Không đổi hướng thân máy bằng cách nhấn dụng cụ kẹp xuống mặt đất. Đó không chỉ là nguyên nhân dẫn đến tổn hại cho thân máy và dụng cụ kẹp mà còn là nguyên nhân khiến thân máy mất ổn định nên không được làm vậy.
- ⑮ Chú ý trong thao tác gần ghế lái vì dụng cụ kẹp sẽ va chạm với ghế lái và xi lanh tay trực truyền lực. Khi kẹp và xoay các vật dài phải thật chú ý để không va đập vào ghế lái.

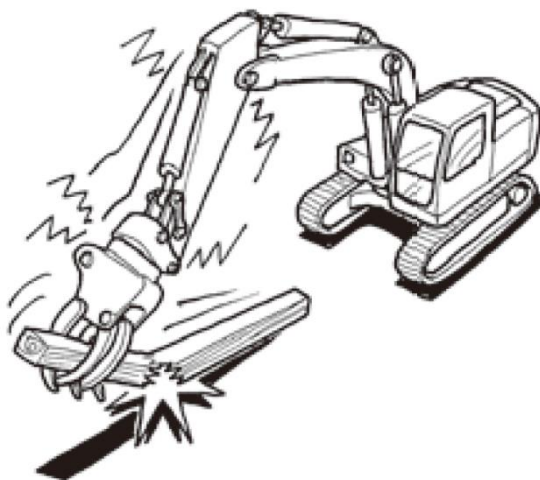


- ⑩ Không kẹp đồ theo hướng chéo. Rất nguy hiểm khi quay gắp vật được kẹp hoặc lực kẹp bị lỏng và rơi, ngoài ra đó còn là nguyên nhân gây biến dạng hoặc hư hỏng tay kẹp và thân máy.

Với máy dạng xoay, không xoay thay đổi góc độ xoay. Xoay vật đối tượng từng chút một bằng đầu tay kẹp của máy kẹp rồi kẹp vật chắc chắn ở vị trí chính xác.



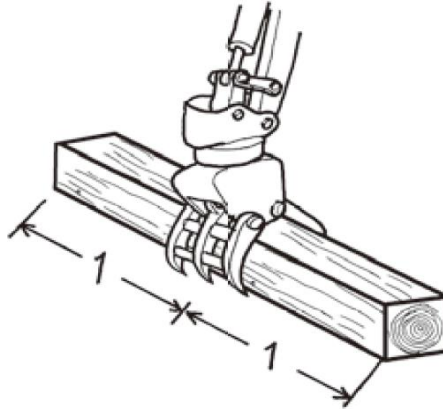
- ⑪ Không phá vỡ, uốn bẻ vật bằng cách đập vào mặt đất, tường khi đang kẹp vật đó bằng máy kẹp. Đó sẽ là nguyên nhân gây hư hỏng máy kẹp và thân máy



⑱ Đối với các vật dài, phải kẹp vào trọng tâm hoặc chính giữa.

Kẹp bằng 1 bên tay kẹp dạng xoay và xoay gấp rất nguy hiểm, tay kẹp không xoay có thể làm vật bị nghiêng, bị rơi rất nguy hiểm..

Sẽ là nguyên nhân gây ra biến dạng hoặc làm hỏng tay kẹp và thân máy.



⑲ Không rời khỏi ghế lái khi vẫn đang kẹp một đồ vật. Việc này rất nguy hiểm vì lực kẹp có thể lỏng ra và vật có thể rơi xuống.

Khi rời khỏi ghế lái, kết thúc công việc kẹp, cho đầu tay kẹp của máy kẹp xuống đất, dừng động cơ và kiểm tra an toàn xong rời xuống.

⑳ Theo nguyên tắc chung, không di chuyển khi đang kẹp đồ. Việc này rất nguy hiểm vì lực kẹp có thể lỏng ra và vật có thể rơi xuống.

㉑ Không tiến hành sử dụng máy kẹp để phá dỡ móng bê tông vì nó ngoài mục đích sử dụng.

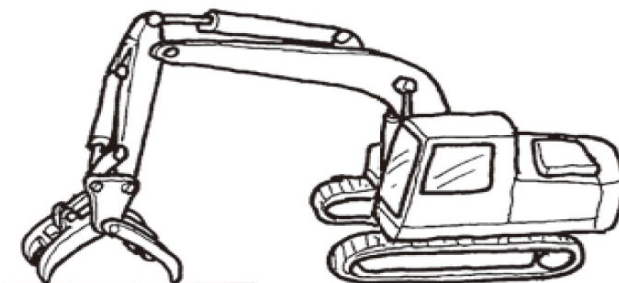
㉒ Không phá dỡ nền bê tông bằng máy kẹp

4.4.7 Những chú ý sau khi kết thúc công việc (Giáo trình p.78)

Sau đây là những chú ý sau khi kết thúc công việc.

(1) Dụng cụ kẹp

- ① Thân máy đã được lắp dụng cụ kẹp phải được dừng đỗ ở nơi có bề mặt phẳng, khô và cứng. Mở tay kẹp của máy kẹp ra để đảm bảo an toàn.



- ② Lau chùi bùn đất dính vào dụng cụ kẹp. Kiểm tra xem có các bất thường như rò rỉ dầu, lỏng bu lông, lưới cắt bị sút mẻ hoặc hao mòn hay không.
- ③ Khi tháo dụng cụ kẹp từ phần tay trực của thân máy, nếu có thể hãy đợi cho đến khi nhiệt độ của dầu thủy lực giảm xuống rồi mới tháo. Đậy nắp chống bụi lên hệ thống đường ống và ống.
- ④ Khi gắn hoặc tháo ống thủy lực phải thật chú ý sao cho dị vật không lẫn vào trong dầu thủy lực.
- ⑤ Bảo quản dụng cụ kẹp đã tháo rời ở trong nhà, trường hợp bảo quản ngoài trời thì phải đặt lên trên tấm ván gỗ dẹt và phủ một tấm che mưa

(2) Thân máy

Lau chùi nước hoặc bùn dính ở thân máy. Vệ sinh xung quanh ghế lái và bộ phận bên trong như gầm xe, thiết bị nâng hạ để chuẩn bị cho lần sử dụng tới. Ngoài ra hãy tiếp nhiên liệu sẵn.

Ngoài ra, bùn cùng với những hơi nước bám ở bề mặt ống xi lanh thủy lực có thể thấm vào bên trong và gây hư hại nhãn dán, vì vậy cần đặc biệt chú ý vệ sinh sạch sẽ.

4.5 Tháo rời phụ tùng (Giáo trình p.79)

(1) Các mục chú ý

- ① Thao tác lắp và tháo các bộ phận của phụ tùng, được thực hiện dưới sự hướng dẫn trực tiếp của người chỉ huy công việc.
- ② Thao tác gắn và tháo các bộ phận của phụ tùng, phải tuân theo trình tự được quy định trong bảng hướng dẫn sử dụng của máy dùng trong phá dỡ.
- ③ Sử dụng các trụ an toàn, khóa an toàn... để ngăn tay gàu, tay trục truyền lực không bị hạ xuống.
- ④ Sử dụng trụ chống để phòng tránh sự đổ sập của phụ tùng.
- ⑤ Phụ tùng loại lớn được lắp hoặc tháo ra bằng cần cẩu loại di động được. Lúc này, việc cẩu để tháo lắp thiết bị được thực hiện bởi người có chứng chỉ treo cầu (tamagake).
- ⑥ Vặn chặt các bu lông để không bị sót.

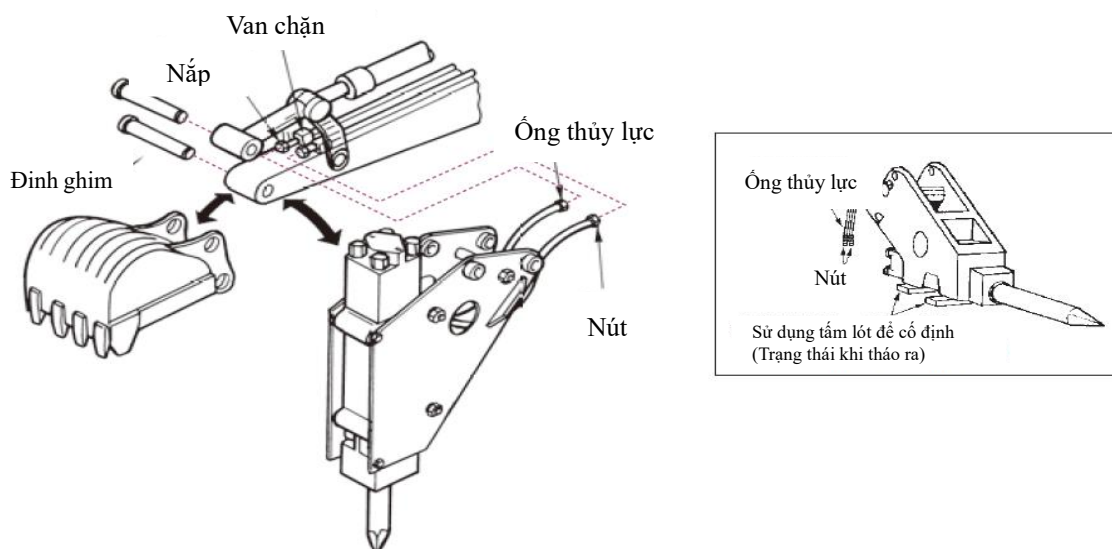
(Chứng chỉ riêng cần có để thao tác cần cẩu và treo cầu (tamagake))

Với chứng chỉ vận hành máy móc máy xây dựng dạng xe, công nhân không thể thao tác cần cẩu và treo cầu (tamagake) mà cần phải có chứng chỉ riêng về cần cẩu di động.

(2) Trình tự tháo

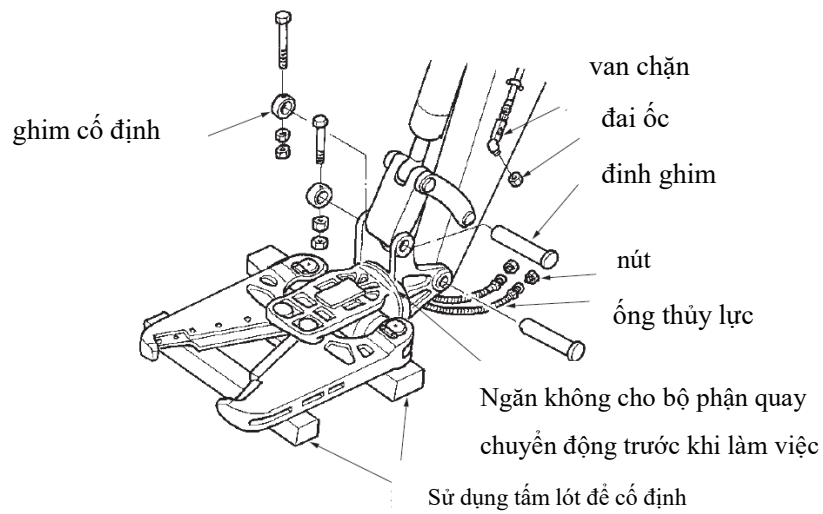
- ① Làm việc trên bề mặt bằng phẳng, không có chướng ngại vật, trong tư thế ổn định để máy móc không bị lật, xoay, di chuyển.
- ② Đóng (tắt) van chặn ở tay cần của thân xe, tháo ống thủy lực liên kết giữa van chặn và phụ tùng.
- ③ Đậy nắp chống bụi trên ống thủy lực đã tháo ra và van chặn để ngăn cát, bùn lẫn vào bên trong đường ống thủy lực. Cát, bùn lẫn vào sẽ là nguyên nhân dẫn đến hỏng hóc.
- ④ Tháo 2 đinh ghim kết nối giữa thân xe, tay trục và phụ tùng, thay chúng bằng gàu xúc.

(3) Tháo đầu khoan



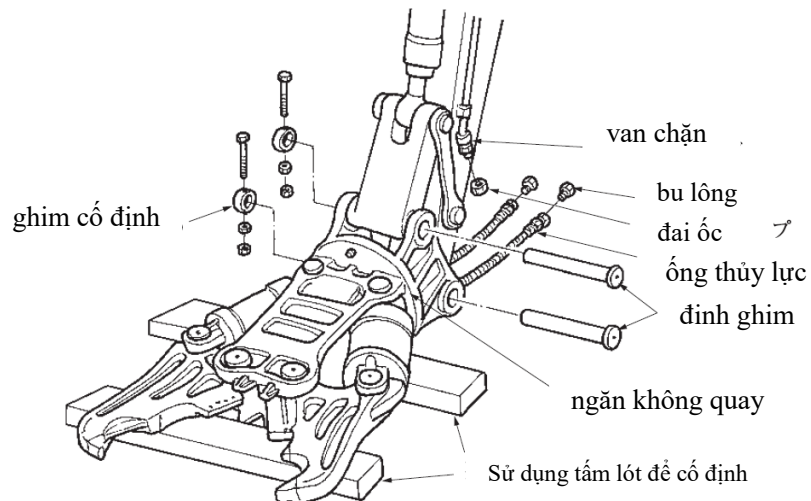
Hình 4-27 Ví dụ về tháo đầu khoan

(4) Tháo dụng cắt cốt thép

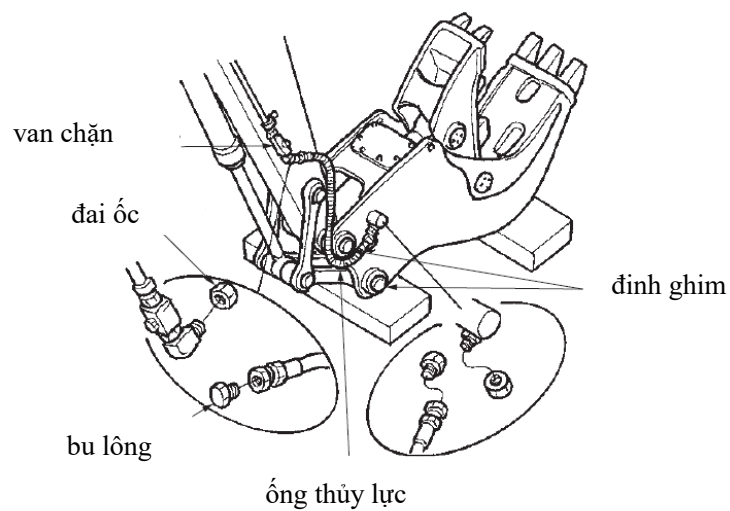


Hình 4-28 Ví dụ về tháo máy cắt cốt thép

(5) Tháo dụng phá bê tông

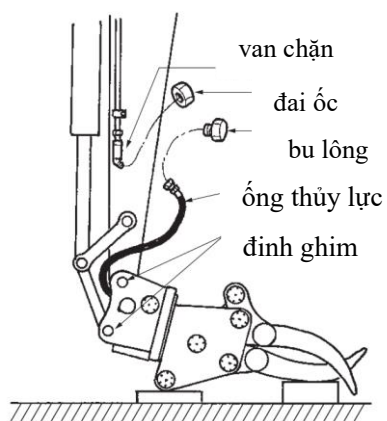


Hình 4-29 Ví dụ tháo dụng phá bê tông cắt tảng lớn

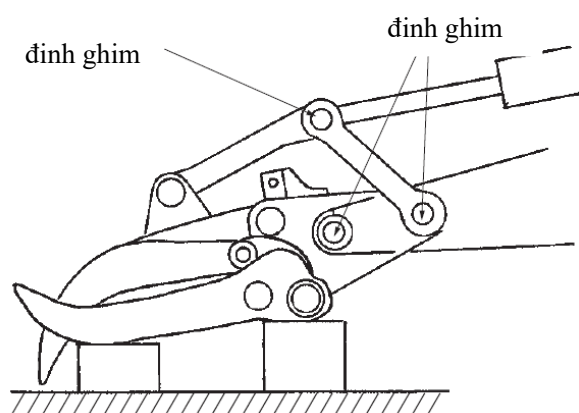


Hình 4-30 Ví dụ về tháo máy phá bê tông cắt tảng nhỏ

(6) Tháo dụng cụ kẹp

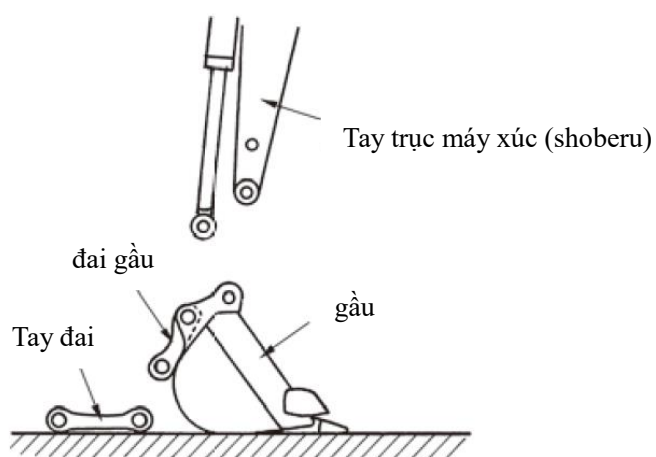


Hình 4-31 Ví dụ về tháo dụng cụ kẹp (loại xi lanh hoạt động bên trong)



Hình 4-32 Ví dụ tháo dụng cụ kẹp (loại xi lanh hoạt động bên ngoài)

(7) Thay gầu máy



Hình 4-33 Ví dụ về tháo gầu xúc

- ① Tháo 3 đinh ghim kết nối tay trực và gầu của máy xúc (shoberu) (Tham khảo hình 4-33)
- ② Gắn tay đai và đai gầu vào cần máy xúc (shoberu), và gắn gầu vào.

Chú ý) Việc lắp đặt và phá dỡ sẽ khác nhau tùy thuộc vào máy móc xây dựng dùng trong phá dỡ, vì vậy cần tiến hành theo Bảng hướng dẫn sử dụng để biết chi tiết.

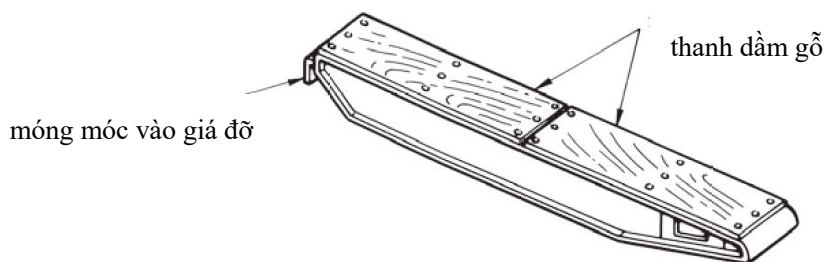
4.6. Vận chuyển máy móc dùng trong phá dỡ (Giáo trình p.83)

4.6.1 Chất xếp, dỡ (Giáo trình p.83)

Dưới đây là các lưu ý khi xếp, dỡ máy móc xây dựng dùng trong phá dỡ lên rơ moóc.

(1) Các mục chú ý chung

- ① Khi chất và vận chuyển máy móc xây dựng dùng trong phá dỡ lên rơ moóc hoặc xe tải, phải sử dụng xe chuyên dụng dùng để vận chuyển máy móc xây dựng.
- ② Khi vận chuyển, chú ý để không vượt quá các mục sau đây được quy định trong nghị định giới hạn cho xe.
 - Chiều rộng · · · · · dưới 2.5m
 - Chiều cao · · · · · dưới 3.8m
 - Tổng khối lượng · · · · dưới 20 tấn
 - Chiều dài · · · · · dưới 12m
 - Trọng lượng trục · · · · dưới 10 tấn
 - Bán kính quay vòng tối thiểu · dưới 12m
 - Tải trọng bánh xe · · · · dưới 5 tấn
- ③ Việc xếp dỡ máy móc xây dựng dùng trong phá dỡ khi vận chuyển, phải được thực hiện theo chỉ đạo của người chỉ huy công trình được quy định.
- ④ Theo nguyên tắc chung, việc xếp dỡ phải được thực hiện ở trên mặt đất bằng phẳng và chắc chắn, đối với các loại xe chuyên dụng dùng để vận chuyển cần phải đạp phanh tay, đặt vật chèn vào lốp xe.
- ⑤ Sử dụng dụng cụ chuyên dụng cho việc lên dốc (tấm ván) đặt lên bệ đỡ của phương tiện dùng để vận chuyển, những vật có thể chịu được khối lượng của máy xây dựng dùng trong phá dỡ để xếp, dỡ, sử dụng dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc có kèm móng treo để nó không bị rơi ra khỏi bệ đỡ. (Tham khảo Hình 4-34, bảng 4-1)



Hình 4-34 Ví dụ về móng treo của dụng cụ chuyên dụng cho việc lên dốc

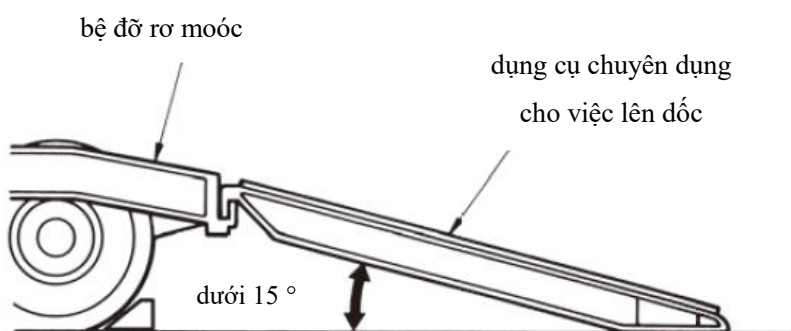
Bảng 4-1 Về dữ về mối quan hệ giữa khối lượng của máy tải hàng và dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc

Khối lượng của máy chất xếp (tấn)	Dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc		
	Chất liệu	Số tuyến cần sử dụng	Hình dạng Kích thước Dài x Cao x Rộng (mm)
40	Hợp kim nhôm	4	2,900 x 310 x 220
30	Hợp kim nhôm	4	2,900 x 310 x 175
15	Hợp kim nhôm	2	2,900 x 232 x 220

- ⑥ Trường hợp xếp dỡ máy dùng nền đất đắp (morido) được thực hiện như sau.
- a Bề rộng của nền đất đắp (morido) phải đủ rộng thích hợp cho máy móc xây dựng dùng trong phá dỡ đi lên.
 - b Dốc lên của nền đất đắp (morido) càng bằng phẳng thì máy sẽ di chuyển lên càng dễ dàng.
 - c Nền đất đắp (morido) có độ cứng nhất định, để không cho sườn dốc (nori men) bị sập, máy xây dựng bị lật, đổ khi chất xếp. Đặc biệt cần chú ý phòng chống sạt lở sườn dốc, cần gia cố bằng cách đóng cọc nếu cần thiết.
 - d Độ cao của nền đất đắp (morido) phải bằng với độ cao của bộ đỡ rơ moóc.

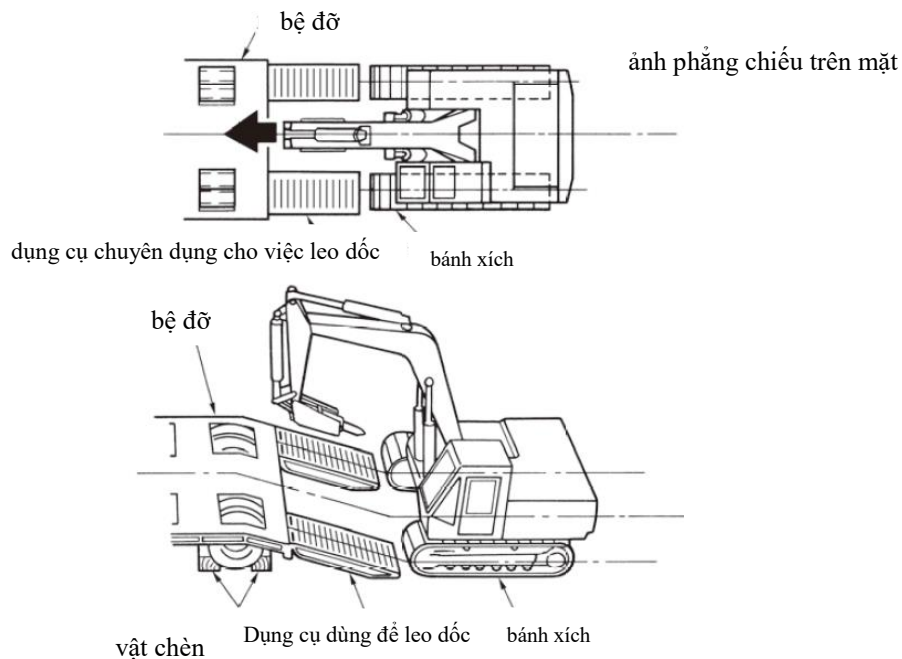
(2) Thao tác xếp dỡ lên rơ moóc (sử dụng dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc)

- ① Mọi người sẽ tiến hành bàn bạc về phương pháp, trình tự thao tác xếp.
- ② Kiểm tra ly hợp, phanh của máy chất xếp và kiểm tra máy sử dụng.
- ③ Dùng rơ moóc ở vị trí xếp, đạp phanh, đặt vật chèn vào lốp xe. (chú ý mặt đất phải bằng phẳng)
- ④ Đảm bảo đặt chính xác lên bộ đỡ rơ moóc để dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc không bị tuột ra ngoài, ngoài ra góc của dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc dưới 15° .



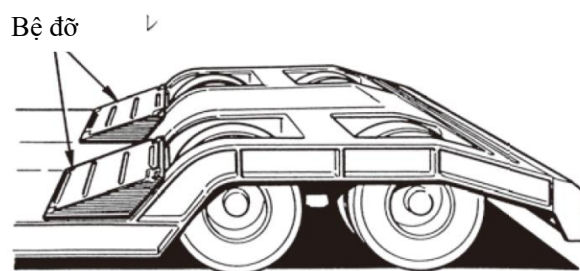
Hình 4-35 Ví dụ sử dụng dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc

- ⑤ Bố trí sao cho đường trung tâm của máy xây dựng dùng trong phá dỡ được xếp lên bộ đỡ và đường trung tâm của dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc và bánh xích hoặc bánh xe phải thẳng hàng. (Tham khảo hình 4-36)



Hình 4-36 Ví dụ liên quan đến vị trí xếp

- ⑥ Khi xếp, phải kiểm tra độ an toàn của khu vực xung quanh, không thao tác ở khu vực cấm vào. Ngoài ra, định ghim khóa xoay để khi chất xếp máy không xoay.
- ⑦ Di chuyển với tốc độ chậm, theo hiệu lệnh của người điều hướng. Trường hợp có chức năng chuyển đổi tốc độ di chuyển, hãy cài đặt ở tốc độ chậm (Lo). Tạm dừng khoảng 1m trước dụng cụ leo dốc và xác nhận lại mục ⑤.
- ⑧ Khi đang leo lên dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc, leo 1 mạch lên với tốc độ thấp không bẻ lái (nếu cần bẻ lái hãy tạm dừng xuống đất và chuyển hướng)
- ⑨ Khi leo lên dụng cụ lên dốc, phần trước của bánh xích và máy xây dựng dùng trong phá dỡ bị dễ nghiêng, nên cần phải tiếp đất nhẹ nhàng.
- ⑩ Sử dụng bộ đỡ khi chênh lệch lớn với độ cao của bộ đỡ rơ moóc. (Tham khảo hình 4-37)

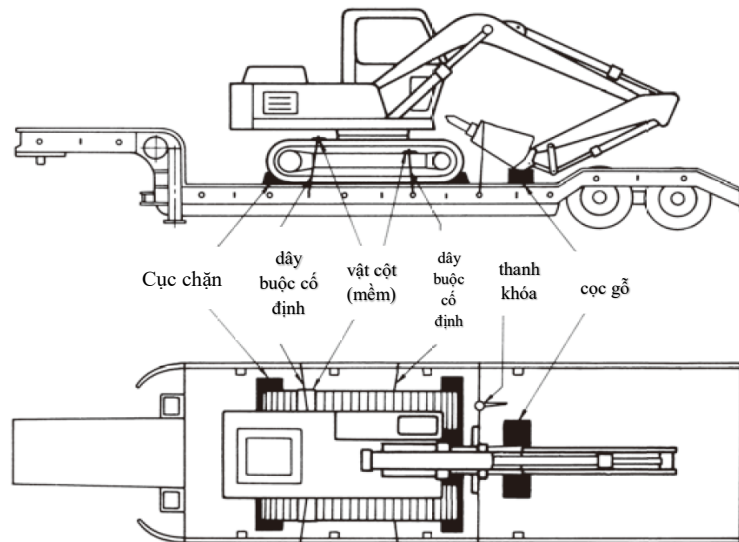


Hình 4-37 Ví dụ về sử dụng bộ đỡ

- ⑪ Tiến hành kiểm tra để đảm bảo máy móc dùng để xếp không vượt quá chiều rộng của bộ đỡ rơ moóc.
- ⑫ Dừng xe ở vị trí xác định của bộ đỡ, đạp phanh và khóa xe.
- ⑬ Khi quay máy xây dựng dùng trong phá dỡ trên bộ đỡ, phải kiểm tra độ an toàn ở xung quanh, đồng thời có biện pháp tránh cho bộ đỡ nghiêng khi quay và máy xây dựng dùng trong phá dỡ không bị trượt ra ngoài. Ngoài ra, sau khi quay phải khóa quay và dừng động cơ.

(3) Cố định sau khi xếp lên rơ moóc

- ① Kiểm tra để đảm bảo rằng rơ moóc được đặt đúng vị trí hay không hoặc máy móc không bị nghiêng trên rơ moóc.
- ② Sau khi xác nhận không có bất thường nào ở rơ moóc, do máy xây dựng dùng trong phá dỡ có thể bị dịch chuyển trong quá trình vận chuyển, cần cố định máy xây dựng dùng trong phá dỡ vào rơ moóc bằng cục chặn, dây xích, dây cáp. (Tham khảo hình 4-38)



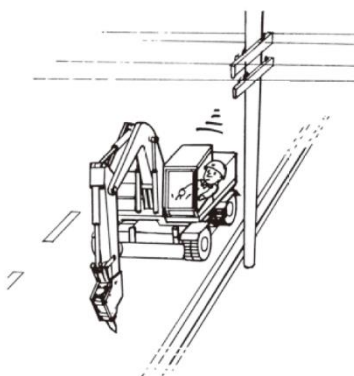
Hình 4-38 Ví dụ về cố định rơ moóc

- ③ Máy xây dựng dùng trong phá dỡ đã được xếp lên phải đạp phanh, khóa lại, tắt động cơ, tắt nguồn điện và cố định lại.
- ④ Trong máy xây dựng dùng trong phá dỡ, các thiết bị làm việc như tay gầu, tay trục truyền lực phải hạ xuống (sage) thấp để không vượt quá chiều cao cho phép, phụ tùng phải được hạ xuống và cố định trên sàn như rơ moóc.
- ⑤ Kiểm tra trạng thái xếp lên và trạng thái cố định xe đã hoàn chỉnh hay chưa.

4.6.2 Trường hợp cho xe tự di chuyển (Giáo trình p.87)

Trường hợp không còn cách nào khác mà phải cho máy móc thiết bị phá dỡ tự di chuyển, ngoài việc tuân thủ theo các luật lệ liên quan như luật giao thông đường bộ, luật vận chuyển xe cộ trên đường bộ, lệnh hạn chế phương tiện, cần đặc biệt chú ý những việc sau:

- ① Khi đi trên đường mềm thì chú ý sạt lở lề đường.
- ② Khi đi qua đoạn đường chắn tàu không có người gác, nơi có vị trí đường hẹp thì tạm dừng lại quan sát, khi xác nhận an toàn rồi thì đi qua. Tuyệt đối không được vội vã đi qua.
- ③ Máy móc thiết bị dùng cho phá dỡ khi đi qua bên dưới nơi có dây tàu điện, dây điện trên cao, hoặc là qua dầm cầu thì phải kiểm tra thật kỹ cự li khoảng cách để đầu của tay trục không bị va chạm.



5. Kiểm tra, bảo dưỡng máy móc xây dựng dùng trong phá dỡ

Để sử dụng hiệu quả, an toàn máy móc thiết bị, thì việc sử dụng máy móc thiết bị được bảo dưỡng tốt là điều quan trọng. Kiểm tra bảo dưỡng máy móc thiết bị không chỉ là việc kiểm tra thường ngày theo nội dung được ghi trong sổ hướng dẫn sử dụng máy móc, trường hợp cảm thấy bất thường khi đang làm việc cũng cần phải tiến hành kiểm tra. Trong pháp lệnh đối với máy móc xây dựng có quy định rằng, phải kiểm tra chủ động đặc biệt 1 lần/năm, kiểm tra chủ động định kỳ 1 lần/tháng và kiểm tra trước khi tiến hành công việc. Tư cách người kiểm tra, thời hạn bảo lưu của bảng kiểm tra, nghĩa vụ dán chứng nhận đã kiểm tra được xác định như dưới đây:

Bảng 5-1 Pháp lệnh liên quan

Loại kiểm tra, kiểm định	Điều khoản	Người tiến hành · chứng chỉ	Thời hạn bảo lưu bảng kiểm tra
Kiểm tra trước khi làm	Luật an toàn vệ sinh Điều 170 Điều 171	Người lái xe	Bảng kiểm tra cần lưu trong thời gian máy móc còn hoạt động*
Kiểm tra chủ động định kỳ (1 lần/tháng)	Luật an toàn vệ sinh Điều 168 Điều 169 Điều 171	Người mà chủ doanh nghiệp (người quản lý an toàn) chỉ định	Bảo lưu bảng kiểm tra trong 3 năm
Kiểm tra chủ động đặc biệt (1 lần/năm)	Luật an toàn vệ sinh Điều 167 Điều 169 Điều 169 mục 2 Điều 171	Kiểm định viên trong công ty · Dịch vụ kiểm định Người kiểm định	Bảo lưu bảng kiểm tra trong 3 năm (dán chứng nhận đã kiểm tra)

※Tuy không quy định trong pháp lệnh, nhưng kết quả kiểm tra nên được bảo lưu trong thời gian máy móc còn hoạt động.

5.1 Các mục lưu ý thông thường khi kiểm tra, bảo dưỡng (Giáo trình p.90)

①Khi tiến hành kiểm tra và bảo dưỡng tại nơi làm, hãy cho máy móc thiết bị phá dỡ đỗ ở địa điểm bằng phẳng, an toàn.

Khi buộc phải đỗ ở nơi dốc nghiêng, để chân máy không xoay thì nên chèn lại thật chắc chắn.

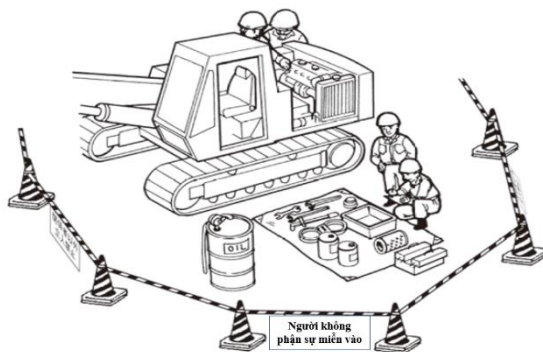
②Cần khóa các thiết bị thao tác của máy móc thiết bị phá dỡ, khóa an toàn, hãm phanh.

③Phải hạ phụ tùng của xe xuống mặt đất. Khi bắt buộc phải nâng (age) phụ tùng và tiến hành kiểm tra, sửa chữa bên dưới thì phải dùng cột trụ an toàn hay khóa an toàn để cho thiết bị thao tác (phụ tùng) không vô ý rơi xuống.

④Việc sửa chữa máy móc thiết bị dùng phá dỡ tuân theo chỉ đạo của người chỉ đạo.

⑤Kiểm tra và kiểm định chủ động tiến hành dựa vào bảng kiểm tra hoặc danh sách mục dùng để kiểm tra. Kết quả đó cũng cần ghi chép và lưu lại.

⑥Cấm người không phận sự đi vào nơi tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng.



5.2 Khái quát nội dung kiểm tra thường ngày (Giáo trình p.91)

5.2.1 Trước khi khởi động động cơ (Giáo trình p.91)

Trước khi khởi động động cơ, phải kiểm tra các mục sau:

(1) Kiểm tra việc rò nước, rò dầu

Kiểm tra xung quanh máy cơ bản có bị rỉ nước hay dầu xuống sàn, và có bị rò từ ống dẫn hay không. Đặc biệt là kiểm tra mối nối ống cao áp, xi lanh thủy lực, xung quanh bộ tản nhiệt có bị rò hay không.

(2) Kiểm tra và bổ sung nước làm mát

① Mở nắp bộ tản nhiệt, kiểm tra miệng bình xem có đầy nước hay không.

② Khi bổ sung nước vào bộ tản nhiệt thì cần cho từng chút một. Nếu rót thẳng 1 lần thì không khí bên trong khó thoát ra ngoài, nên sẽ khó rót.

(3) Kiểm tra và bổ sung lượng dầu ở từng bộ phận.

Để thân máy cân bằng và kiểm tra đồng hồ đo xem lượng dầu ở các bộ phận đã đạt đến mức quy định chưa.

① Kiểm tra và bổ sung lượng dầu trong bình dầu thủy lực

Nếu lượng dầu trong bình dầu thủy lực ít hơn mức qui định thì nhiệt độ dầu sẽ cao bất thường, nhanh bị giảm chất lượng, không khí dễ lọt vào và có thể gây hình hưởng xấu đến máy móc.

Ngoài ra, mức dầu trong thùng thường xuyên dao động trong quá trình làm việc, nên nếu đổ đầy quá thì thùng dầu sẽ bị phồng lên bất thường và có thể bị hỏng.

Hơn nữa, không được mở nắp khi dầu thủy lực vẫn còn nóng vì dầu sẽ bị phun ra ngoài dẫn đến hỏa hoạn.

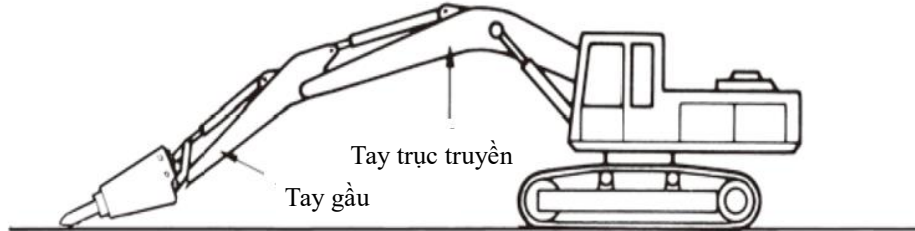
Tuy có vẻ bề ngoài hay mùi của dầu thủy lực bị biến đổi do bị oxy hóa, lẫn thành phần nước nhưng vẫn cần nhận định nên khi dùng đến thời gian quy định trong sách hướng dẫn thì phải thay dầu. Trường hợp với máy phá dỡ thì việc giảm chất lượng dầu thủy lực sẽ nhanh hơn so với máy xúc thủy lực (Shoberu), nên cần dựa vào sách hướng dẫn sử dụng để thay dầu sớm. Tuy nhiên, dựa vào bề ngoài, nếu dầu ở trạng thái như bảng 5-2 thì hãy thay dầu ngay.

Bảng 5-2 Phương pháp phân biệt dựa vào bề ngoài dầu thủy lực

Ngoại quan	Mùi	Nguyên nhân
Đang biến đổi thành màu trắng sữa	Tốt	Đang trộn với nước
Đang biến đổi thành màu nâu đen	Mùi hôi	Đang xuống cấp
Có một chút điểm đen	Tốt	Có dị vật bị trộn lẫn
Có bong bóng đang nổi	—	Đang trộn với dầu mỡ

② Tư thế khi kiểm tra, bổ sung lượng dầu của thùng dầu thủy lực

Khi kiểm tra, bổ sung dầu thì cần cố định tư thế của máy móc thiết bị phá dỡ rồi thực hiện (Tham khảo hình 5-1). Nếu không quy định trước tư thế các thiết bị làm việc thì mực dầu trong thùng dầu thủy lực sẽ lên hoặc xuống tùy theo lúc xilanh đang co hay duỗi, dẫn đến việc không thể đo chính xác.



Hình 5-1 Ví dụ tư thế máy móc phá dỡ khi kiểm tra lượng dầu

③ Đối với việc kiểm tra, bổ sung hay thay thế lượng dầu ở các vị trí sử dụng theo từng loại dầu ghi trong các sách hướng dẫn, hãy dùng loại dầu theo như nhà sản xuất chỉ định. Ngoài ra, với những loại có lẫn dầu khác hay dị vật giống như đã nói ở mục ①, hoặc là bị oxi hóa hay độ nhớt kém thì cần phải thay thế.

④ Kiểm tra dầu phanh (loại bánh hơi)

Khi dầu phanh bị thiếu thì cần bổ sung.

(4) Xả nước bình nhiên liệu

Nhiên liệu được bổ sung ngay sau khi làm việc xong, trước khi làm cần xả nước bị nhiên liệu. Đây là nước và tạp chất bị trôi nổi trong bình khi xe để qua đêm.

(5) Kiểm tra, điều chỉnh độ căng của dây đai quạt (đai truyền động của máy phát điện)

Dùng tay ấn thử vào giữa ròng rọc (puli) quạt và ròng rọc tay quay (phần tâm của dây đai chữ V), kiểm tra xem độ lệch có ở khoảng 10 ~ 15mm hay không.

Ngoài ra, cần kiểm tra xem đai chữ V có bị mòn bất thường, có vị trí hư hỏng, ròng rọc có bị hỏng hay không.

(6) Kiểm tra áp suất lốp (loại bánh hơi)

Áp suất lốp được đo trước khi làm việc, ở trạng thái lốp nguội, cần điều chỉnh tùy theo mặt đường nơi làm việc. (điều chỉnh áp suất thấp hơn một chút so với tiêu chuẩn nếu mặt đường mềm, cao hơn một chút nếu mặt đường cứng). Áp suất lốp trái phải cần được điều chỉnh bằng nhau.

Ngoài ra, lúc kiểm tra áp suất lốp, phải kiểm tra đồng thời việc lốp không bị xước, phồng lên, không kẹt các mảnh kim loại và không bị mòn bất thường.

(7) Kiểm tra độ căng của bánh xích (loại bánh xích)

Nếu bánh xích quá lỏng, các đinh ghim và ống lót nhanh bị mòn. Độ căng quá lớn sẽ là nguyên nhân dẫn đến sự cố (trên mặt đường mềm thì xích hơi bị lỏng, mặt đường cứng thì xích hơi chặt).

Ngoài ra, phương pháp kiểm tra và điều chỉnh độ căng của xích cần làm theo sách hướng dẫn sử dụng của từng nhà sản xuất.

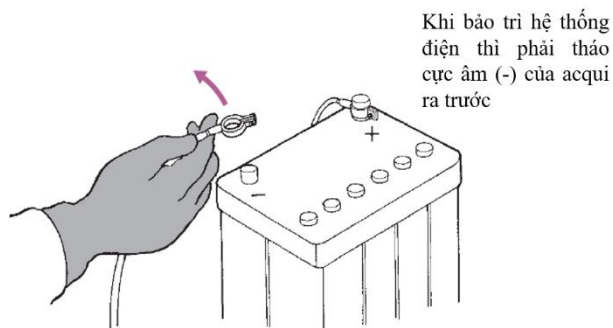
(8) Kiểm tra sự lỏng lẻo của bu lông, đai ốc ở từng bộ phận

Dùng dụng cụ như là khoan để kiểm tra sự lỏng lẻo của bu lông, đai ốc ở các bộ phận. Trường hợp bị lỏng thì vặn chặt lại. Lưu ý kiểm tra cẩn thận bộ lọc không khí, ống nạp/xả, bộ phận lắp giảm âm và khu vực khung gầm.

(9) Kiểm tra hệ thống dây điện có bị đứt, ngắn mạch, cầu nối bị lỏng hay không.

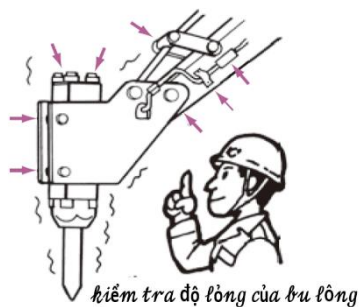
Kiểm tra hệ thống dây điện có bị đứt, ngắn mạch hay không.

Ngoài ra, cần kiểm tra độ lỏng lẻo của cực ắc quy. Lúc này, hãy kiểm tra đồng thời cả dung dịch trong ắc quy, nếu thiếu thì cần bổ sung nước cất.



(10) Kiểm tra phụ tùng kèm theo

① Kiểm tra độ lỏng lẻo của bu lông, đai ốc, nếu bị lỏng thì cần siết chặt lại. Nếu để nguyên mà không vặn chặt thì không chỉ gây rò rỉ dầu, mà còn làm mòn đầu đỉnh, gãy bu lông, mà còn gây ra sự cố trong công việc.



② Bơm mỡ bôi trơn bằng súng bơm vào khớp bôi trơn

Tra mỡ vào súng để bơm thì làm theo sách hướng dẫn sử dụng thiết bị.

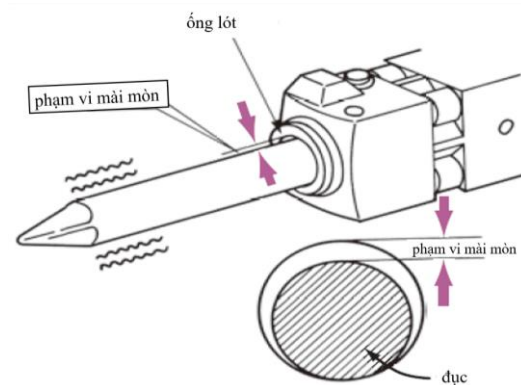


Hình 5-3 Ví dụ bơm mỡ bằng súng bơm

③ Kiểm tra việc rò rỉ dầu, khí từ các bộ phận phụ tùng

Nếu khe hở giữa đục và ống lót càng lớn, thì càng là nguyên nhân gây hỏng đục, ống lót nên cần kiểm tra độ mòn của ống lót sao cho không được vượt quá độ mòn giới hạn như hình 5-4. (Độ mòn giới hạn phụ thuộc vào từng sách hướng dẫn sử dụng).

Ngoài ra, cần chú ý thêm sự mài mòn của đầu mũi khoan.



Hình 5-4 Ví dụ giới hạn mài mòn

(11) Vấn đề khác

Kiểm tra tình trạng kêu của còi, chuông báo, vị trí gương chiếu hậu, đèn làm việc, đèn trước có sáng bình thường Không.

5.2.2. Sau khi khởi động động cơ (Giáo trình p.95)

Sau khi khởi động động cơ, phải kiểm tra đặc biệt các nội dung như sau:

(1) Kiểm tra hoạt động và chỉ số các loại thiết bị đo

Sau khi khởi động động cơ được 10 phút, tiến hành chạy không tải để kiểm tra tình trạng hoạt động và hệ thống giám sát của các thiết bị đo.

(2) Kiểm tra rò rỉ nước, dầu từ các bộ phận

Dù khi động cơ tắt không có rò rỉ, nhưng có trường hợp sau khi khởi động thì xuất hiện rò rỉ.

(3) Tình trạng của động cơ

Thay đổi tốc độ quay ở mức không tải thấp, không tải cao, dừng hoàn toàn để kiểm tra xem khi đó có xuất hiện bất thường nào về màu sắc khí thải, tiếng động cơ, mùi khí thải và độ rung. (Tham khảo bảng 5-3)

Bảng 5-3 Tiêu chuẩn nhận định màu sắc khí thải

Màu khí thải	Tiêu chuẩn nhận định
Màu đen	Hỗn hợp khí đậm đặc, không đốt cháy hoàn toàn
Màu vàng nhạt	Hỗn hợp khí loãng
Màu trắng, xanh	Dầu đốt cháy, thời điểm không thuận lợi
Màu xám	Hỗn hợp khí đậm đặc, phân tách, dầu đốt cháy
Không màu	Hỗn hợp khí phù hợp, đốt cháy hoàn toàn

(4) Kiểm tra hoạt động của các bộ phận phụ tùng

Kiểm tra hoạt động của các bộ phận phụ tùng, tay gầu, tay trục truyền lực.

Lúc này, phải kiểm tra cẩn thận xung quanh để đảm bảo không có người hoặc chướng ngại vật.

(5) Kiểm tra bàn đập phanh (loại bánh hơi)

Kiểm tra hành trình tự do của bàn đập không được quá lớn và phanh phải đủ ăn.

Khi tấm lót phanh bị mòn, hành trình tự do bàn đập tăng lên, nếu không giậm phanh thật sâu thì phanh sẽ không ăn.

(6) Kiểm tra hoạt động của vô lăng và cần điều khiển khi chạy

Cho máy móc thiết bị phá dỡ chạy chậm, thao tác vô lăng và cần điều khiển, kiểm tra khả năng chạy và rẽ hướng trái phải.

Ngoài ra, cần kiểm tra xem cần điều khiển có dễ dàng chỉnh về vị trí trung tâm khi dừng xe hay không.

(7) Kiểm tra hoạt động đòn bẩy

Kiểm tra xem đòn bẩy và sự dừng của đòn bẩy có trơn tru hay không.

Ngoài ra, kiểm tra đòn bẩy có dễ dàng trở về vị trí trung tâm khi dừng hay không.

5.2.3. Sau khi kết thúc vận hành máy (Giáo trình p.97)

Sau khi kết thúc vận hành máy, cần thực hiện các công đoạn sau.

(1) Vệ sinh máy

Chỉ cần trên ván sàn, bàn đập, cần gạt có bùn đất hay dầu dính lại thì sẽ rất dễ trượt ngã, cho nên cần lau chùi thật kỹ. Cần loại bỏ đất cát trên bộ phận bánh xích, vệ sinh các vết bẩn trên thân máy.

Ngoài ra, khi rửa bằng nước cần chú ý để các linh kiện điện không bị dính nước.

(2) Bỏ sung nhiên liệu

Việc bỏ sung nhiên liệu phải được tiến hành sau khi đã tắt động cơ. Khi bỏ sung nhiên liệu, hãy chú ý để dị vật hay nước không lẫn vào nhiên liệu. (Khi đó, hãy bảo hộ(yojo) sao cho làm đổ nhiên liệu gây ô nhiễm nguồn đất.)

(3) Bảo quản máy

①Nơi đỗ máy phải là khu vực đã được chỉ định sẵn, bằng phẳng, không có nguy cơ xảy ra đá lăn, sạt lở đất hay ngập lụt.

②Khi đỗ máy ngoài trời cần phải phủ bạt che (cần chú ý để nước mưa không rò rỉ vào từ bộ phận giảm thanh).

③Cần kéo phanh tay, phụ tùng xuống mặt đất.

④Cần rút chìa khóa động cơ và bảo quản ở vị trí đã được quy định.

5.3. Trường hợp phát hiện bất thường trong khi vận hành (Giáo trình p.97)

Trong khi vận hành, nếu cảm thấy máy phá dỡ có điều bất thường, cần phải ngay lập tức dừng máy, liên lạc với người có trách nhiệm về bộ phận hỏng hóc, tiến hành sửa chữa rồi mới tiếp tục vận hành.

6. Các vấn đề liên quan đến thi công phá dỡ

6.1 Kế hoạch thi công (Giáo trình p. 99)

Các tai nạn lao động trong thi công phá dỡ thường phát sinh do không tuân thủ đúng kế hoạch thi công như: “Không tuân thủ kế hoạch và trình tự thi công”, “Các hành vi không an toàn”, hay “Hành vi giản lược quy trình”.

(1) Những chú ý khi lập kế hoạch thi công

① Điều tra tiền thi công

Trước khi lập kế hoạch, cần phải kiểm tra tình trạng địa bàn.

- Điều tra công trình cần phá dỡ (bao gồm cả các vật chôn ngầm)

※ Khi tiến hành điều tra tiền thi công, nếu phát hiện các vật chất độc hại như dioxin hoặc ami-ăng thì cần có các biện pháp xử lý phù hợp.

- Phá dỡ cơ sở hạ tầng (ga, điện, nước)
- Điều tra địa bàn lân cận (Vật chôn ngầm - đường dây trên không)
- Định hình tuyến đường đưa máy phá dỡ vào địa bàn

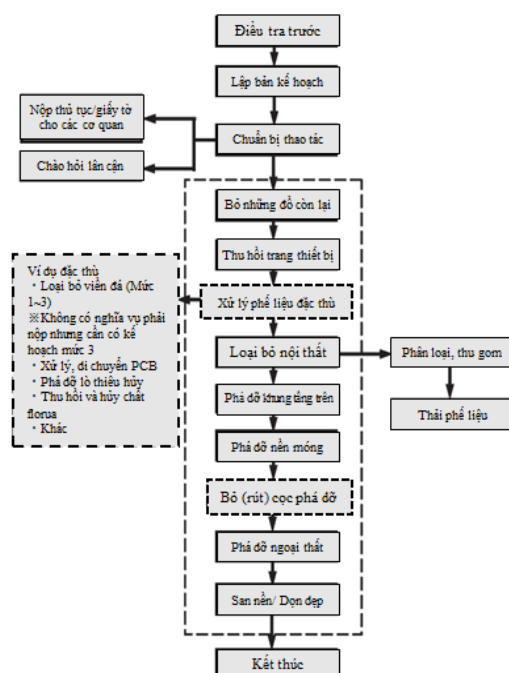
Cũng không được phép quên những thủ tục cần thiết với các cơ quan hữu quan trước khi khởi công.

② Lên kế hoạch thi công phá dỡ

Lập kế hoạch thi công an toàn trên cơ sở điều tra tiền thi công.

Cũng cần cân nhắc đến vấn đề ô nhiễm môi trường cũng như các thiệt hại thường gặp lên xung quanh khác.

- Lựa chọn phương án thi công phù hợp với đối tượng phá dỡ (Tham khảo chương 8 để biết nội dung cụ thể của từng phương pháp thi công)
- Lựa chọn loại máy phá dỡ phù hợp (về chức năng, kích cỡ)
- Lập bản trình tự thao tác phá dỡ đã bao gồm đánh giá rủi ro
- Lựa chọn phương pháp bảo hộ(yojo) thích hợp (giàn giáo, tấm pa-nel chống ồn, phong bạt, vv)



Hình 6-1 Một quy trình thi công phá dỡ phổ biến

(2) Những chú ý khi thi công

① Thực thi kế hoạch thi công

- Cần đảm bảo tuân thủ trình tự cũng như kế hoạch đã định sẵn, tuyệt đối không thực hiện các hành vi sau đây “Không tuân thủ kế hoạch và trình tự công việc” , “Các hành vi không an toàn” , “Hành vi gián lược quy trình” .
- Trường hợp bất khả kháng không thể tuân theo đúng kế hoạch cũng như trình tự định sẵn, hãy tạm dừng thao tác và xem xét lại nội dung công việc. Để tất cả các thành viên liên quan đều có thể xác nhận lại nội dung của trình tự cũng như kế hoạch sau sửa đổi ngay lập tức, cần tiến hành họp bàn để phổ biến lại nội dung.

② Chú ý khi thi công

- Trước khi bắt tay vào thao tác, cần họp bàn để đảm bảo tất cả các thành viên liên quan đều lý giải rõ về trình tự cũng như kế hoạch thi công.
- Để không tăng rủi ro phát sinh tai nạn, đối với những thao tác quá sức, tất cả các thành viên liên quan không làm, không yêu cầu người khác làm.

(Chú ý về ami-ăng)

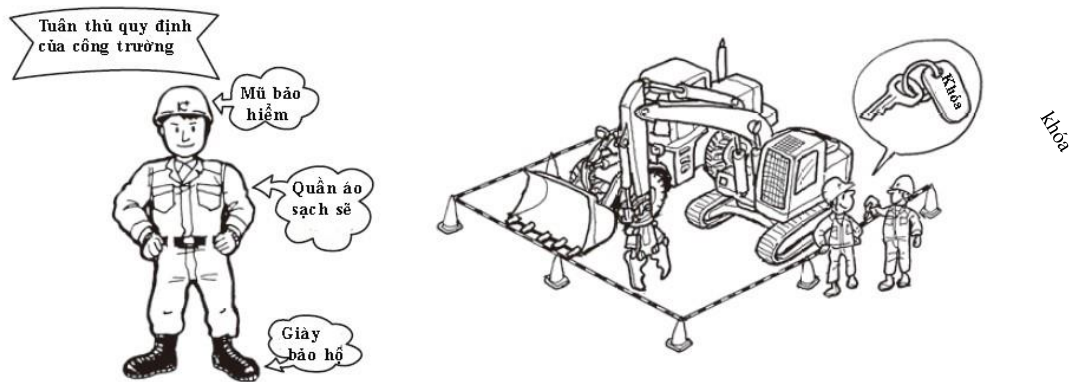
Trong thi công phá dỡ vật chất có chứa ami-ăng, cần thiết có biện pháp bảo hộ che chắn nghiêm ngặt, đối với công trình đó, trước khi khởi công cần lập tờ trình lên các cơ quan hữu quan, không được cấp phép thì không thể khởi công.

6.2 Hiểu biết về vận hành an toàn (Giáo trình p.101)

Sau đây nêu ra những hiểu biết cần có để vận hành an toàn máy phá dỡ.

(1) Những hiểu biết cơ bản

- ① Người điều khiển máy phải mang mũ bảo hiểm cũng như các đồ bảo hộ khác, trang phục chỉnh tề trong khi điều khiển.
- ② Người điều khiển máy phải thắt dây an toàn.
- ③ Người điều khiển máy phải luôn mang theo bằng chứng nhận tư cách.
- ④ Trước khi bắt đầu nghiệp vụ nhất thiết phải thực hiện kiểm tra, xác nhận rõ máy không có gì bất thường.
- ⑤ Ngoài người điều khiển, không được phép cho ai ngồi lên ghế điều khiển cũng như các bộ phận khác của máy.
- ⑥ Khi lên xuống ghế điều khiển, hãy sử dụng tay vịn thang treo đi kèm với máy.
- ⑦ Luôn giữ sạch sẽ trong máy, không thực hiện các thao tác như gạt cùn, vv... bằng tay trần có dính dầu,...



- ⑧ Trong trường hợp do tạm dừng tác vụ mà rời khỏi ghế điều khiển, thì người điều khiển phải dừng động cơ, rút chìa khóa và bảo quản cẩn thận.
- ⑨ Khi tạm dừng tác vụ cũng như sau khi kết thúc tác vụ, cần phải hạ bộ phận thao tác xuống mặt đất, khóa các bộ phận cần, bàn đạp, chắc chắn là đã kéo phanh rồi mới tắt động cơ, sau đó rút chìa và bảo quản ở vị trí quy định.
- ⑩ Trong khi thực hiện tác vụ thay đổi đầu cùn, đối với những bộ phận như máy phá đá, dụng cụ phá cắt khung thép, dụng cụ khoan phá bê-tông, đòi hỏi sự thuần thục cho nên cần phải kiểm tra kỹ lưỡng trình tự tác vụ và tuân thủ nghiêm ngặt.

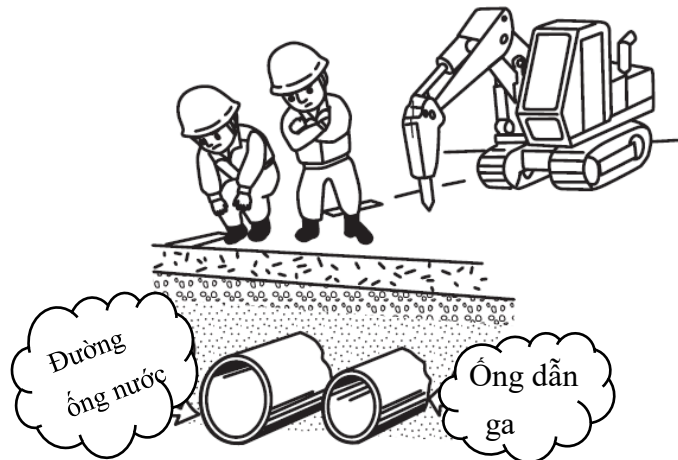
(2) Hiểu biết về an toàn trong khi thao tác

- ① Khi tiến hành thao tác, phải tuân theo chỉ thị của chủ nhiệm công trình và chỉ đạo công trình.
- ② Trước khi tiến hành thao tác, tất cả các thành viên liên quan cùng xác nhận kế hoạch cũng như trình tự thi công rồi mới tiến hành thao tác.
- ③ Khi điều khiển máy, phải tuân thủ các mục đã được quy định gồm phạm vi thao tác, giới hạn tốc độ, phương pháp thao tác, trình tự thao tác.
- ④ Khi tiếp cận với những khu vực nguy hiểm như khu vực thi công hay lề đường, cần sắp xếp người điều hướng trong khi thao tác.
- ⑤ Không tiến hành phá dỡ công trình trong điều kiện thời tiết xấu như gió to, mưa lớn, tuyết lớn.
- ⑥ Không lơ đãng khi điều khiển máy.
- ⑦ Tuyệt đối không điều khiển máy quá đà, thô bạo.



- ⑧ Khi điều khiển máy, cần luôn chú ý để có thể dừng máy ngay lập tức chuẩn bị ứng phó các tình huống bất ngờ.
- ⑨ Khi ở trong phạm vi máy xoay, cũng như phạm vi mà mảnh vụn của đối tượng phá dỡ có thể bay tới, cần phải cấm người ra vào. Sử dụng rào chắn hoặc chằng dây để biểu thị phạm vi thi công sao cho dễ thấy.
- ⑩ Khi có người ở gần đó thì phải tạm dừng thao tác. Khi có người tiến lại gần thì tạm dừng, cảnh báo bằng còi,...
- ⑪ Khi tiến vào những khu vực ở trong phạm vi máy xoay, hoặc trong phạm vi dễ phát sinh các tai nạn do vật thể phá dỡ bay lạc, thì cần sắp xếp người điều hướng để điều hướng cho máy phá dỡ.
- ⑫ Khi di chuyển máy phá dỡ, cần xác nhận rằng xung quanh không có người, phát còi báo động rồi mới tiến hành. Khi đi lùi thì không được di chuyển cho đến khi xác nhận an toàn. Thêm vào đó, trường hợp có người điều hướng thì nhất thiết phải tuân theo chỉ thị.
- ⑬ Ngoài tình huống khẩn cấp thì không được phép sử dụng bộ phận thao tác làm phanh.
- ⑭ Trong khi tiến hành phá dỡ cần luôn phải suy nghĩ về việc giữ ổn định cho máy phá dỡ. Khi tiến hành thao tác ở trên mặt bằng đã phá hủy, cần lưu ý để không xảy ra tình trạng mặt bằng sụt lún. Ngoài ra, những bộ phận thao tác như tay trục gầu đào, tay trục truyền lực càng dài thì càng dễ mất ổn định.
- ⑮ Không được đến gần khu vực cửa đã phá dỡ. Ngoài ra, khu vực mỏm đá(gakeppuchi) hay lề đường không vững chãi, mép dốc cũng không được đến gần. Sau cơn mưa lề đường dễ sụt lỏ nên cần chú ý. Cần lắp đặt hàng rào hoặc biển báo để đảm bảo an toàn.
- ⑯ Khi thi công trên khu vực đồi dốc thì cần lấy trọng tâm thấp. Ở những nơi dốc đứng thì việc thi công dễ kéo theo nhiều nguy hiểm cho nên không được tiến hành.
- ⑰ Chú ý đến khả năng mặt sàn bê-tông, bề mặt địa bàn thao tác bị sụt lỏ do chấn động từ chính máy khoan phá hoặc do tác động mạnh khi công trình phá dỡ ngã đổ.
- ⑱ Trong thi công khoan phá, các mảnh vỡ sau khi khoan phá có khả năng phân tán ra xung quanh nên cần chú ý.
- ⑲ Trong thi công khoan phá mặt đường, cần chú ý đến sự ổn định của chính máy phá dỡ.
- ⑳ Các bộ phận thao tác như khoan phá đá, dụng cụ cắt thép, dụng cụ khoan phá bê-tông, gầu kẹp, cần sử dụng đúng chức năng của từng bộ phận trên cơ sở phù hợp với đối tượng phá dỡ. Không sử dụng vào mục đích khác.
- ㉑ Khi sử dụng gầu kẹp để kẹp đối tượng phá dỡ, cần chú ý tránh các nguy cơ như là làm rơi trượt đối tượng phá dỡ hoặc kẹp quá chặt nghiền nát đối tượng.
- ㉒ Ở những nơi kém thông thoáng như tầng hầm hoặc bên trong hầm mỏ, cần chú ý thông gió đầy đủ. Đối với máy phá dỡ động cơ Diesel, cần phải sử dụng thiết bị lọc khí ga và phải có trách nhiệm duy trì tính năng đó.
- ㉓ Ở gần các bồn chứa xăng hoặc những nơi có nguy cơ phát nổ, cần thực hiện biện pháp chống nổ, hoặc không thực hiện thao tác khoan phá.

- ②④ Ở đường phố nội thành, cần lựa chọn các phương pháp thi công cũng như trình tự thao tác có phương án phòng chống tiếng ồn, rung lắc, phát tán bụi thi công hợp lý.
- ②⑤ Khi thực hiện thao tác khoan phá ở đường phố nội thành, phải xác nhận xem có vật chôn ngầm hay không.



- ②⑥ Khi thao tác ở những nơi có đường dây điện hoặc các chương ngại vật khác, cần sắp xếp người điều hướng và tuân theo chỉ thị của người đó.
- ②⑦ Không dùng với mục đích như cầu hàng bằng thiết bị thao tác hay treo cáp vào thiết bị thao tác để cầu hàng..
- ②⑧ Khi tháo, lắp, thay đổi bộ phận thao tác, cần tuân theo đúng trình tự đã định và thực hiện dưới sự chỉ đạo của chỉ đạo công trình.
- ②⑨ Khi tháo, lắp bộ phận thao tác, buộc phải áp dụng các biện pháp như dùng giá đỡ chuyên dụng, để phòng tránh bộ phận thao tác lăn, đổ.

(3) Chú ý khi điều khiển máy phá dỡ thuê mượn hoặc máy phá dỡ do người khác từng điều khiển
 Đối với những máy phá dỡ thuê mượn, hoặc máy do người khác từng điều khiển, cần kiểm tra kỹ lưỡng trên giấy tờ những điều sau đây rồi mới sử dụng máy.

- ① Chức năng của từng bộ phận thao tác của máy phá dỡ, tình trạng thiết bị, vv
 - ② Điểm yếu hoặc tập tính vốn có của máy phá dỡ.
 - ③ Tình trạng hoạt động của phanh và côn, những hạng mục cần chú ý khi điều khiển máy
 - ④ Những hạng mục cần chú ý về lối vận hành cũng như phương pháp thao tác của máy.
 - ⑤ Kiểm tra tình trạng và xác nhận có hay không các điều sau: mũ bảo hộ, cabin, đèn pha, gương chiếu hậu, bộ phận thao tác có hư hại, hao mòn hay không, không điều khiển máy phá dỡ không đạt chuẩn.
- Ngoài ra, đối với tình trạng của thiết bị cũng như công tác chủ động kiểm tra định kỳ, cần dựa trên bảng ghi chép kết quả kiểm tra để xác nhận tình trạng thiết bị.

6.3 Các trọng điểm về hiệu lệnh, điều hướng (Giáo trình p.104)

Khi điều khiển máy phá dỡ, theo nguyên tắc là phải tuân thủ theo hiệu lệnh, chỉ đạo của người điều hướng hoặc người ra hiệu.

Bởi vậy, trước khi bắt đầu công việc, người điều khiển cần phải họp bàn kỹ lưỡng cùng với người ra hiệu lệnh hoặc người điều hướng về các vấn đề: vị trí thao tác của các máy thi công khác, vị trí thao tác của bản thân người thao tác, vị trí của các khu vực nguy hiểm cũng như phương thức hiệu lệnh.

Thêm vào đó, đối với người ra hiệu lệnh hoặc người điều hướng, sẽ có một người cụ thể phụ trách được chỉ định bởi người chịu trách nhiệm công trình nên phải nghe theo hiệu lệnh hoặc hướng dẫn của người đó để điều khiển máy. Ngoài ra, đối với những hiệu lệnh không rõ ràng, việc nhất thiết tạm dừng thao tác và xác minh lại cũng rất quan trọng. Điều khiển máy trong ngộ nhận, điều khiển máy khi không có hiệu lệnh là những điều buộc phải tránh.

Người điều hướng phải thực hiện nhiệm vụ trong trang phục, cũng như ở vị trí mà người điều khiển máy hoặc người thi công có thể dễ dàng nhìn thấy. Người điều hướng và người thi công phải luôn lưu tâm để không đứng vào góc chết từ ghế điều khiển của người điều khiển máy.



< Hiệu lệnh còi >

- An toàn: Còi ngắn 2 tiếng, lặp lại
- Dừng: Còi dài

< Hiệu lệnh lên tiếng >

- An toàn: Được rồi(Orai), Được rồi(Orai)
- Dừng: Dừng lại(stoppu)

7. Kiến thức về Lực và Điện

7.1 Lực (Giáo trình p.107)

7.1.1. Mô-men lực (Giáo trình p.110)

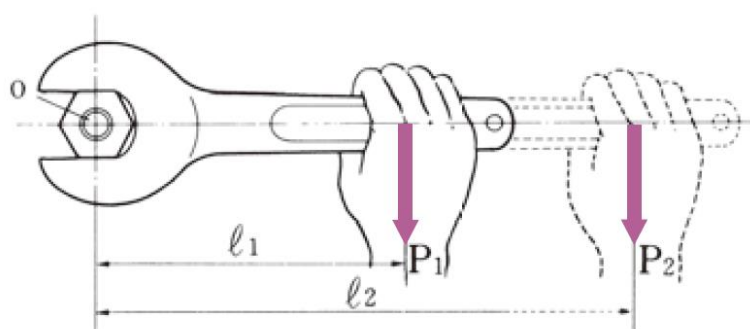
Như được biểu thị ở sơ đồ 7-8, khi dùng cờ-lê vặn đai ốc, thì “lực quay” tác động lên con ốc, hoặc, khi dùng đòn bẩy để nâng vật nặng thì “lực” làm vật đó chuyển động được gọi là “Mô-men lực”.

Mô-men lực được biểu thị bằng công thức $M = P \times \ell$.

Trong đó, đơn vị độ lớn P của lực được biểu thị bằng N (niu-ton), nếu đơn vị của ℓ lấy bằng cm thì ta sẽ có đơn vị M của mô-men lực được biểu thị bằng N.cm (Niu-ton – xen-ti-mét).

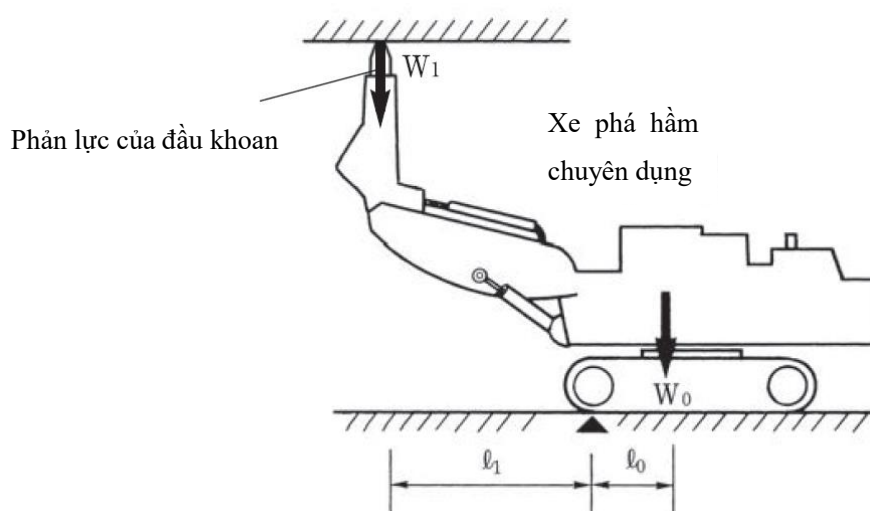
Theo đó, khi vặn đinh vít, nếu như vị trí tay cầm cờ-lê ở càng xa đinh vít thì sẽ cần một lực càng nhỏ, ngược lại càng gần đinh vít thì sẽ cần một lực càng lớn.

$$M_1 = P_1 \times \ell_1 \quad M_2 = P_2 \times \ell_2$$



Hình 7-8 Mô-men lực ①

Trong trường hợp máy khoan, thì như hình 7-9 khi khoan phá đá ở trong đường hầm, mô-men tác động để nâng đầu khoan lên sẽ là $W_1 \times \ell_1$, mô-men sinh ra do trọng lượng tự thân của máy khoan sẽ là $W_0 \times \ell_0$. Theo đó, nếu như $(W_0 \times \ell_0) > (W_1 \times \ell_1)$ thì đầu khoan sẽ không chuyển động được.



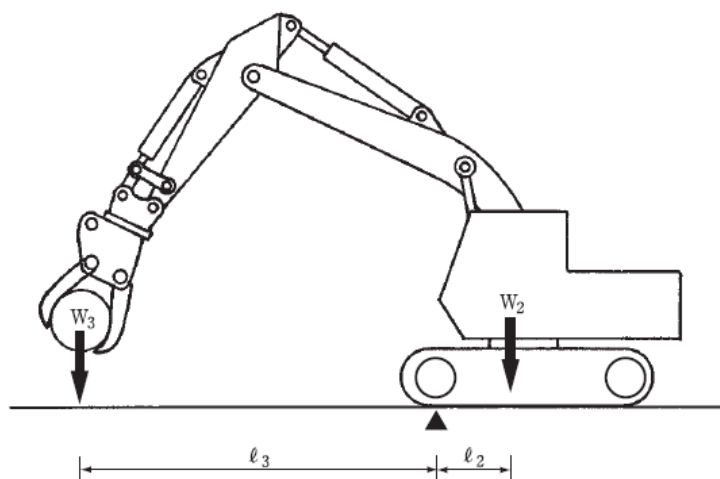
Hình 7-9 Mô-men lực①

Trong trường hợp gầu kẹp, thì như biểu thị ở hình 7-10, khi kẹp vật như tấm bê-tông, sẽ có một mô-men hoạt động để nâng gầu kẹp lên có tác dụng.

Nếu cho khối lượng của vật cần kẹp là W_3 , thì mô-men lực tác động để nâng gầu kẹp lên sẽ là $W_3 \times \ell_3$, mô-men sinh ra từ trọng lượng tự thân của máy phá dỡ (đã bao gồm thiết bị gầu kẹp) sẽ là $W_2 \times \ell_2$. Theo đó, nếu $(W_2 \times \ell_2) > (W_3 \times \ell_3)$ thì gầu kẹp sẽ không chuyển động.

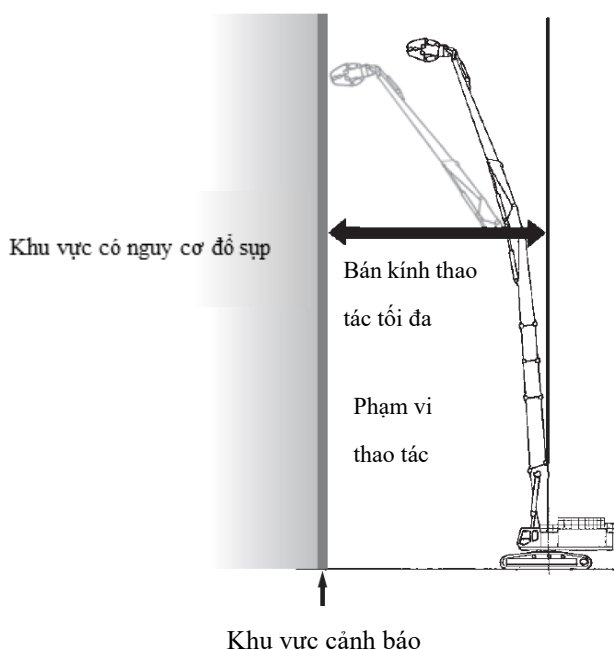
Trường hợp muốn kẹp một vật ở vị trí cách xa máy, thì mô-men làm máy di chuyển sẽ càng lớn, nguy cơ máy ngã đổ sẽ tăng cao.

Bởi vậy, cần chú ý, nếu có thể chỉ được kẹp vật thể ở vị trí gần máy.



Hình 7-10 Mô-men lực②

Đối với máy phá dỡ đặc định thì tùy theo góc độ của tay trực truyền lực mà độ ổn định của máy có thể xuống thấp, phát sinh nguy cơ ngã đổ. Do đó, cần phải chú ý không thực thi tác vụ ở phạm vi lớn hơn bán kính thao tác tối đa mà nhà sản xuất máy đã chỉ định sẵn.



Hình 7-11 Chú ý khi thi công bằng máy phá dỡ đặc định

7.2. Khối lượng, trọng tâm,... (Giáo trình p.115)

7.2.1. Khối lượng, tỉ trọng (Giáo trình p.115)

Để tìm khối lượng của vật thể, ngoài việc dùng dụng cụ đo, ta có thể tính được từ thể tích và tỉ trọng của vật đó.

Tức là, khối lượng của vật thể = tỉ trọng x thể tích.

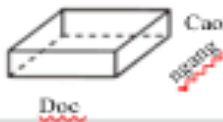
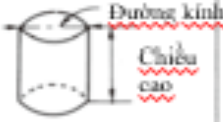
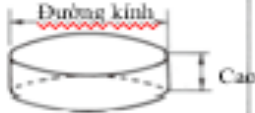
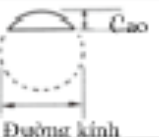
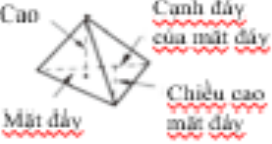
Đơn vị khối lượng của vật thể là nói về khối lượng tương ứng với 1 đơn vị thể tích và đơn vị thể tích chính được trình bày trong bảng 7-1. Ngoài ra, trong bảng 7-1, tỉ trọng cũng được biểu hiện trong cột khối lượng (t) ứng với 1m³.

Bảng 7-1 Khối lượng trên 1 đơn vị thể tích của vật thể

Chủng loại	Khối lượng (t) tương ứng với 1m ³	Chủng loại	Khối lượng (t) tương ứng với 1m ³
Chì	11.4	Đá hoa cương	2.5~2.8
Đồng	8.9	Đá andesite	2.2~2.8
Thép	7.8	Đá bazan	2.8~3.2
Gang	7.2	Đá cuội	2.0~2.7
Nhôm	2.7	Đá vôi (cứng)	2.4~2.6
Bê tông	2.3	Đá vôi (mềm)	1.7~2.4
Đất	2.0	Đá cẩm thạch	2.6~2.8
Sỏi	1.9	Đá phiến ma	2.5~2.7
Cát	1.8	Sỏi	0.9
Than đá (bột)	1.0	Thông	0.5
Than cốc	0.5	Cây tùng	0.4

Tính thể tích của vật thể bằng cách đo kích thước của vật, tính thể tích dựa theo bảng dưới này. Lấy số này nhân với tỉ trọng, ta được khối lượng của vật. (Tham khảo bảng 7-2)

Bảng 7-2 Công thức tính thể tích

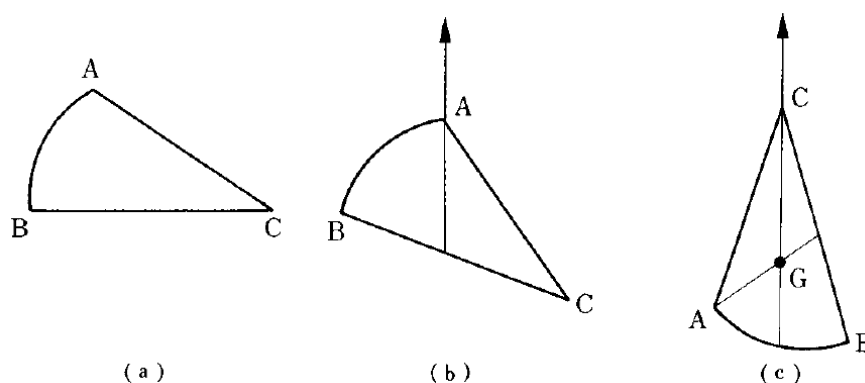
Hình dáng của vật thể		Công thức tính thể tích
Tên gọi	Hình dáng	
Hình hộp		$\text{Dọc} \times \text{ngang} \times \text{cao}$
Hình trụ		$(\text{đường kính})^2 \times \text{chiều cao} \times 0.8$
Hình đĩa		$(\text{đường kính})^2 \times \text{chiều cao} \times 0.8$
Hình cầu		$(\text{đường kính})^3 \times 0.53$
Hình cầu khuyết		$(\text{cao})^2 \times (\text{đường kính} \times 3 - \text{cao} \times 2) \times 0.53$
Hình nón		$(\text{đường kính})^2 \times \text{chiều cao} \times 0.3$
Hình nón cắt		$[(\text{đường kính đáy})^2 + \text{đường kính đáy} \times \text{đường kính đỉnh} + (\text{đường kính đỉnh})^2] \times \text{cao} \times 0.3$
Hình oval		$\text{Dọc} \times \text{ngang} \times \text{rộng} \times 0.53$
Hình chop tam giác		$\text{Diện tích đáy} \times \text{cao} \div 3$ $(\text{diện tích đáy} = \text{canh đáy} \times \text{chiều cao mặt đáy} \div 2)$

7.2.2. Trọng tâm (Giáo trình p.117)

Trọng lực tác dụng lên mọi vật.

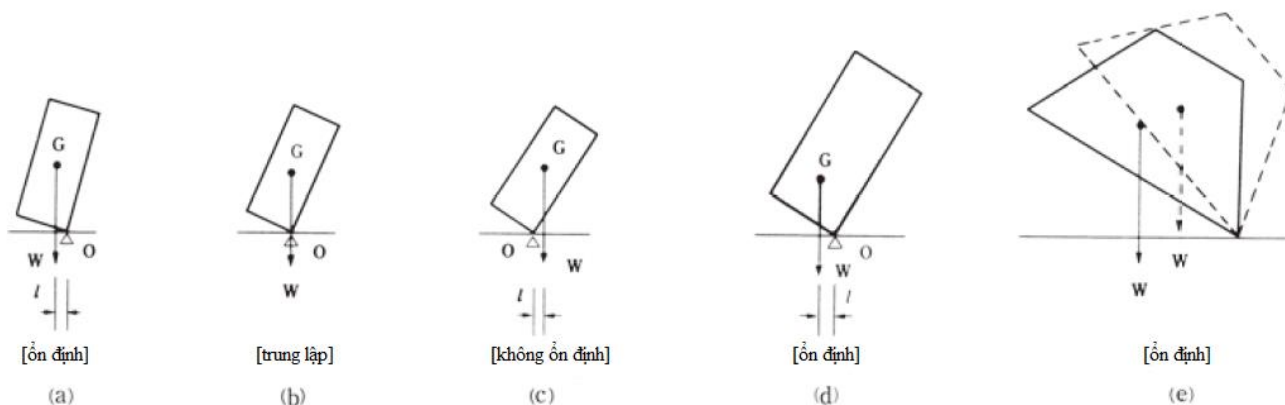
Khi chia vật thể thành các phần nhỏ, trọng lực sẽ tác động lên mỗi phần được chia. Vì thế, có thể coi là có nhiều lực song song tác dụng lên vật. Nếu tính tổng hợp lực của các lực này thì đó là trọng lực tác dụng lên vật, tức là khối lượng của vật. Điểm tác dụng của hợp lực này được gọi là trọng tâm.

Đối với vật có trọng tâm thì trọng tâm là 1 điểm cố định và không thay đổi kể cả khi thay đổi vị trí và cách đặt. Có thể giả thiết rằng toàn bộ khối lượng của vật thể tập trung ở trọng tâm nếu coi chuyển động của vật thể (không kể lực quay của chính vật đó) mang tính cơ học.



Phương pháp xác định trọng tâm

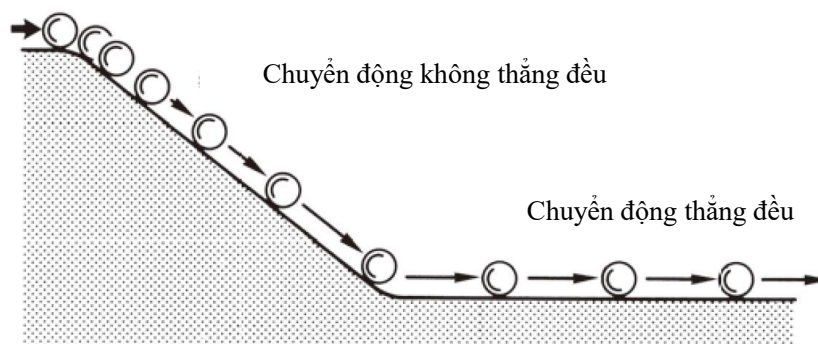
7.2.3. Sự ổn định của vật thể (sự ổn định (suwari)) (Giáo trình p.117)



Hình 7-15 Sự ổn định của vật thể

7.3. Chuyển động của vật thể (Giáo trình p.118)

7.3.1. Tốc độ và gia tốc (Giáo trình p.118)



Đại lượng biểu thị mức độ chuyển động nhanh hay chậm của một vật được gọi là tốc độ, nó được biểu thị bằng quãng đường mà vật đó đã chuyển động trong một đơn vị thời gian. Trường hợp tốc độ không đều, tức là khi một vật vừa biến đổi vận tốc, vừa chuyển động thì đại lượng biểu thị mức độ thay đổi đó được gọi là gia tốc.

7.3.2. Quán tính (Giáo trình p.119)

Về nguyên tắc thì không được khởi động hay dừng đột ngột, vì nếu khởi động đột ngột sẽ làm tài xế bị ngã về phía sau hay đổ về phía trước nếu dừng đột ngột.

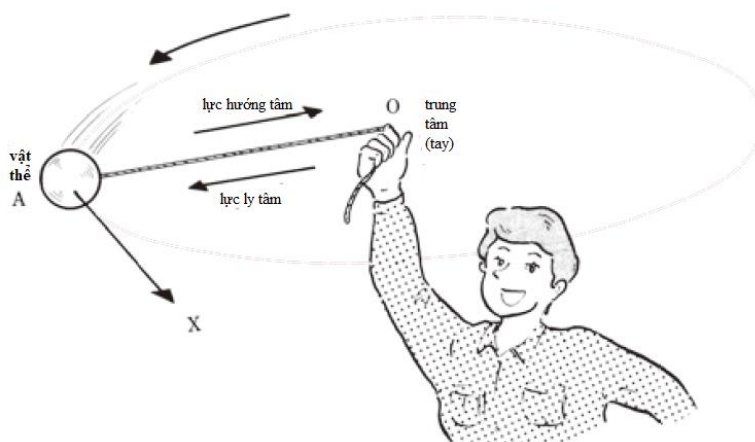
Cái này là do nếu không có ngoại lực tác dụng lên vật thì vật đang trong trạng thái đứng im sẽ đứng im mãi mãi và sẽ tiếp tục chuyển động nếu nó đang chuyển động. Đây được gọi là quán tính.

Nói ngược lại, để làm 1 vật đang đứng yên chuyển động hay thay đổi phương hướng vận động, tốc độ của 1 vật đang chuyển động thì cần có ngoại lực. vận tốc biến đổi càng lớn, hay vật càng nặng thì cần lực tác động càng lớn.

Do đó, khi máy dùng để phá dỡ (kaitai) đang chạy, dưới tác dụng của lực quán tính, vận tốc tăng, đồng thời lực quán tính tăng, và lực quán tính tăng tỉ lệ bình phương so với vận tốc.

7.3.3. Lực ly tâm, lực hướng tâm (Giáo trình p.120)

Nếu nắm 1 phần đầu dây được buộc với quả cân và cho nó chuyển động tròn thì tay sẽ bị kéo theo hướng của quả cân. Nếu quay quả cân nhanh hơn thì sẽ cảm thấy tay bị kéo mạnh hơn. Lúc này, nếu thả tay ra khỏi sợi dây thì quả cân sẽ bay đi theo hướng tiếp tuyến từ vị trí khi thả tay mà không chuyển động tròn.



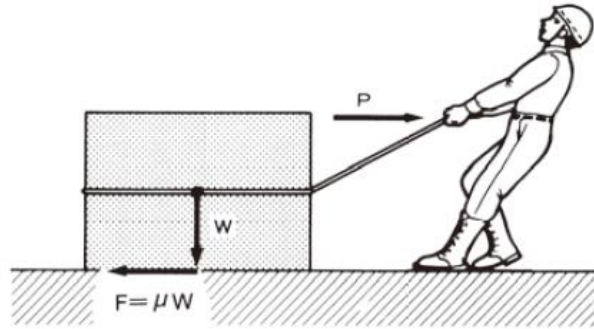
Theo cách này, để vật chuyển động tròn thì cần phải có lực (như ví dụ trên, lực mà bàn tay kéo quả cân thông qua sợi dây) tác dụng lên vật. Lực khiến cho vật này chuyển động tròn được gọi là lực hướng tâm. Lực có cùng độ lớn nhưng ngược hướng (như ví dụ trên là lực kéo tay) được gọi là lực ly tâm.

Ví dụ, trường hợp xuống dốc thẳng đứng bằng máy dùng cho phá dỡ (kaitai), nếu bẻ lái đột ngột, lực ly tâm sẽ tác động lên trọng tâm khiến máy bị kéo mạnh ra phía ngoài, tăng nguy cơ đổ máy.

7.3.4. Ma sát (Giáo trình p.120)

(1) Ma sát nghỉ và ma sát động

Khi vật với vật tiếp xúc với nhau thì sinh ra lực cản gọi là lực ma sát. Nếu đặt một vật trên sàn hoặc ván và cố gắng di chuyển nó bằng cách đẩy hoặc kéo nó, nó sẽ không chuyển động ngay cả khi bạn đẩy nó với một lực dưới một giới hạn nhất định, nhưng nếu vượt quá mức này, nó sẽ bắt đầu chuyển động. Lực ma sát dưới giới hạn này được gọi là lực ma sát nghỉ và giới hạn của lực ma sát được gọi là lực ma sát nghỉ cực đại.



Lực ma sát nghỉ cực đại $F = \mu \times$ lực pháp tuyến (W)

Lực ma sát có liên quan đến lực pháp tuyến và trạng thái mặt tiếp xúc mà không phụ thuộc vào độ lớn mặt tiếp xúc. Một vật đang trượt trên sàn cũng sẽ dừng lại nếu không có lực thêm vào liên tục.

Điều này là do khi chuyển động cũng có lực ma sát. Đây được gọi là lực ma sát động (còn gọi là ma sát chuyển động) và nhỏ hơn lực ma sát nghỉ cực đại. Khi di chuyển, chẳng hạn như kéo hành lý trên sàn nhà, thì cần 1 lực lớn để nó bắt đầu di chuyển. Nhưng nếu một khi bắt đầu chuyển động thì việc làm nó chuyển động tiếp tương đối dễ dàng và ta có thể nhận ra sự khác biệt này. Đây là lý do phanh khó có hiệu quả hơn khi xe chạy (đặc biệt do có lực quán tính thêm vào)

7.4. Kiến thức về điện (Giáo trình p.123)

7.4.1. Mối quan hệ giữa điện áp, cường độ dòng điện và điện trở (Giáo trình p.124)

Về điện, nếu điện trở của dòng điện R (ôm: Ω) là bằng nhau, điện áp E (vôn: V) càng lớn thì cường độ dòng điện I (ampe: A) càng lớn, điện trở càng lớn (ví dụ, trường hợp dây điện càng mảnh) thì cường độ dòng điện sẽ bị hạn chế. Mối quan hệ này được biểu diễn bằng một phương trình sau:

$$\text{Cường độ dòng điện } I(A) = \frac{\text{điện áp } E (V)}{\text{điện trở } R (\Omega)}$$

7.4.2. Các rủi ro về điện (Giáo trình p.124)

Dòng điện chạy vào cơ thể người do một bộ phận của cơ thể chạm vào một phần nguồn điện thì gọi là điện giật. Nó gây ra các mức độ từ cảm giác tê đến cơ bắp co cứng, tê liệt thần kinh, thậm chí gây tử vong. Các mức độ là khác nhau tùy thuộc vào tình huống bị điện giật (nơi ẩm ướt, đồ mồ hôi, đường dẫn điện, độ lớn cường độ dòng điện, thời gian điện lưu, ...). Nhìn chung, khi dòng điện xoay chiều và điện 1 chiều chạy qua cơ thể người, như bảng 7-3.

Bảng 7-3 Khi dòng điện chạy qua cơ thể người, đơn vị phản ứng mA (miliampe)

Hình hưởng của điện giật	Điện xoay chiều (AC)		Điện 1 chiều (DC)	
	Nam	Nữ	Nam	Nữ
1. Hơi nhói nhói 1 chút	1.1	0.7	5.2	3.5
2. Shock do đau (bắp thịt vẫn hoạt động được tự do)	9.0	6.0	62.0	41.0
3. Shock do đau (bắp thịt co cứng, khó thở)	23.0	15.0	90.0	60.0
4. Có thể gây tử vong lập tức	100		500	

Lưu ý) 1 mA là 1 / 1000A (ampe).

Điện trở của cơ thể người được chia thành điện trở của da và điện trở của các bộ phận trong cơ thể. Điện trở của da vào khoảng 10000 Ω (ôm) khi da khô, nếu mặc quần áo ẩm hoặc chân tay ra mồ hôi thì điện trở giảm xuống khoảng 500~1000 Ω .

Ví dụ: trường hợp bị giật bởi hiệu điện thế 100V

- Chân tay ướt

$$\text{Cường độ dòng điện} = \frac{\text{Điện áp}}{\text{Điện trở}} = \frac{100}{1,000} = 0.1 \text{ Ampe} = 100 \text{ mA}$$

- Tình trạng bình thường

$$\text{Cường độ dòng điện} = \frac{100}{10,000} = 0.01 \text{ Ampe} = 10 \text{ mA}$$

Trường hợp đầu tiên có nguy cơ tử vong do điện giật là rất cao

Bảng 7-4 Khoảng cách từ các đường phân phối điện

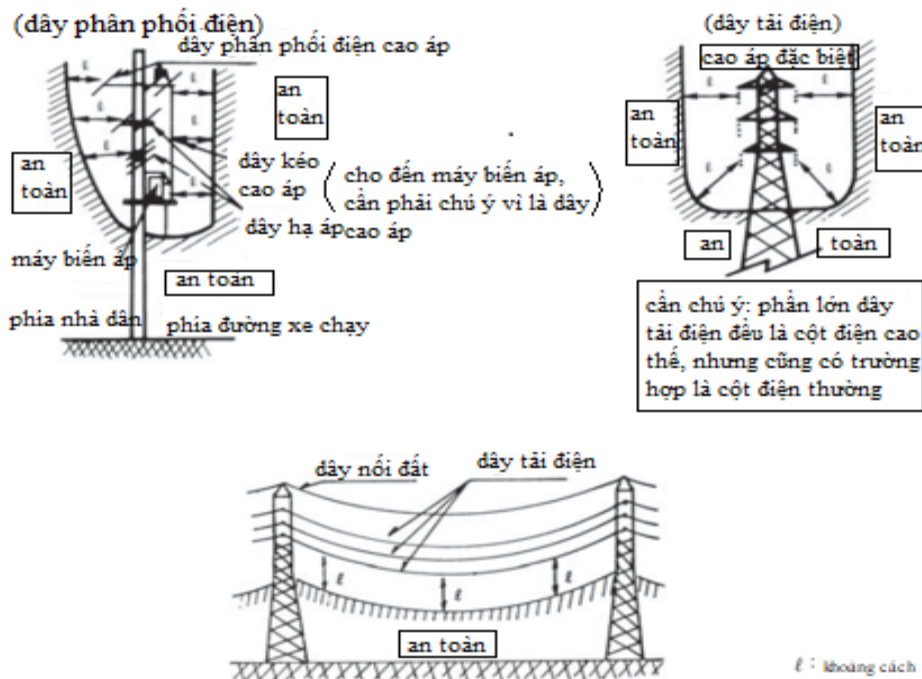
Đường điện	Điện áp truyền tải	Cự ly tách biệt tối thiểu (m)	
		Thông báo của trưởng cục tiêu chuẩn lao động [※]	Mục tiêu của công ty điện lực
Dây phân phối điện	100 • 200 trở xuống	1.0 trở lên	2.0 trở lên
"	6,600 "	1.2 "	2.0 "
Dây tải điện	22,000 "	2.0 "	3.0 "
"	66,000 "	2.2 "	4.0 "
"	154,000 "	4.0 "	5.0 "
"	275,000 "	6.4 "	7.0 "
"	500,000 "	10.8 "	11.0 "

(Lưu ý): ※ Điều 759, thông báo ngày 17 tháng 12 năm Showa 50

※※ không hạn chế với trường hợp được bảo hộ cách điện

※※※ [mục tiêu của công ty điện lực] là trường hợp của điện lực Tokyo.

Sự phân chia và mục tiêu là khác nhau trong các nhà kinh doanh điện.



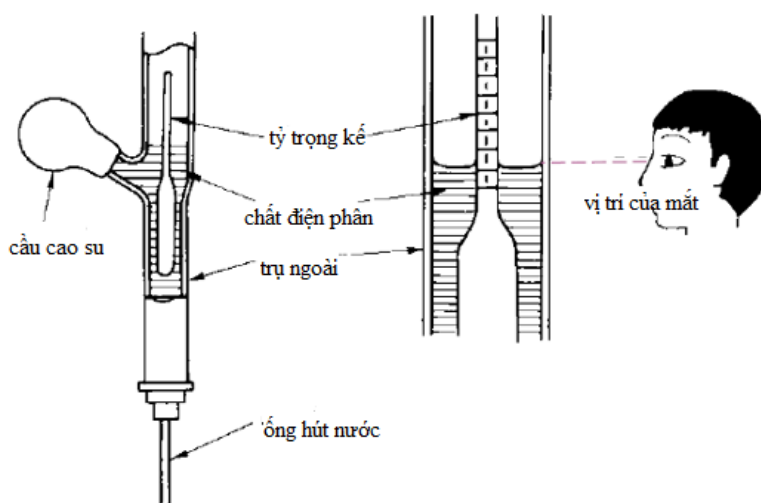
7.4.3. Sử dụng ắc quy (Giáo trình p.127)

Ắc quy là vật chuyển đổi năng lượng điện thành năng lượng hóa học, dự trữ (được gọi là sạc) và có thể được lấy ra (được gọi là phóng điện) dưới dạng năng lượng điện khi cần thiết.

Cần lưu ý những điểm sau khi sử dụng ắc quy.

- ① Thường xuyên loại bỏ bụi, bẩn, giữ gìn sạch sẽ. (gây ra rò rỉ điện (phóng điện)).
- ② Nước cất luôn được bổ sung giữa mức H (Cao) và L (Thấp). (Không thêm axit sunfuric loãng)
- ③ Không thêm quá nhiều nước cất (gây rò rỉ và thay đổi khối lượng riêng).
- ④ Điều chỉnh mức chất lỏng trong ắc quy với từng khoang.
- ⑤ Ngừng phóng điện quá mức.
- ⑥ Không sử dụng cầu thả.
- ⑦ Thi thoảng siết lại tiếp điểm đầu cuối để không xảy ra việc tiếp xúc kém.
- ⑧ Chú ý không bị ngắn mạch bởi những vật như là cờ lê (supana).
- ⑨ Đo khối lượng riêng, nếu nhỏ hơn 1.22 thì phải sạc ngay.
- ⑩ Đo điện áp bằng máy kiểm tra ắc quy.

Lưu ý) Khi bổ sung nước cất: đeo gang tay và kính bảo hộ vì dung dịch trong ắc quy là axit sunfuric loãng. Rửa tay kỹ với nước nếu bị dính vào da. Rửa kỹ với nước và đến khoa mắt kiểm tra nếu bị rơi vào mắt.



Hình 7-17 Cách đọc tỷ trọng kế

7.4.4. Sạc ắc quy (Giáo trình p.128)

Khi động cơ đang chạy, nó được sạc điện bằng máy phát điện (máy đa chiều hoặc máy một chiều). Tuy nhiên, tùy vào điều kiện sử dụng máy phát và việc cài đặt điện áp của bộ điều chỉnh điện áp mà lượng ắc quy tiêu thụ có thể không được bổ sung đầy đủ. Trong trường hợp như thế, nếu cứ để nguyên mà sử dụng sẽ làm giảm tuổi thọ của ắc quy nên cần tiến hành sạc bổ sung.

Lưu ý) sạc ắc quy: khi sạc ắc quy sẽ sinh ra khí Hidro (H_2) và khí Oxi (O_2) nên cần tiến hành sạc tại nơi không khí lưu thông tốt và cấm lửa.

8. Chủng loại kết cấu và phương pháp phá dỡ.

8.1. Loại kết cấu và kết cấu của công trình (Giáo trình p.129)

8.1.1. Kết cấu gỗ (kết cấu W) (moku kozo (W zo)) (Giáo trình p.129)

Đây là cấu trúc sử dụng gỗ cho các bộ phận kết cấu chính của tòa nhà (bên dưới gọi là 「kiến trúc xây dựng」) và các kiến trúc xây dựng khác.

1) Đặc trưng:

(1) Ưu điểm:

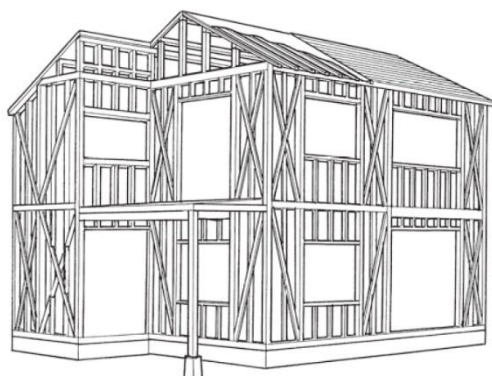
- ①Độ vững chắc (độ chắc /tỉ trọng) có thể xây từ 2 đến 3 tầng.
- ②Có nhiều khoảng trống và tính cách nhiệt cao.
- ③Trong điều kiện khô ráo có tính bền bỉ, và tuổi thọ về nhà ở trên 30 năm.
- ④ Thông thường có giá trị rẻ.

(2) Nhược điểm:

- ①Dễ cháy và dễ bị cháy.
- ②Dễ bị biến chất ở trạng thái hỗn hợp.
- ③Dễ bị côn trùng phá hoại như ong trắng.
- ④Khi bị thấm nước rất dễ bị biến dạng.

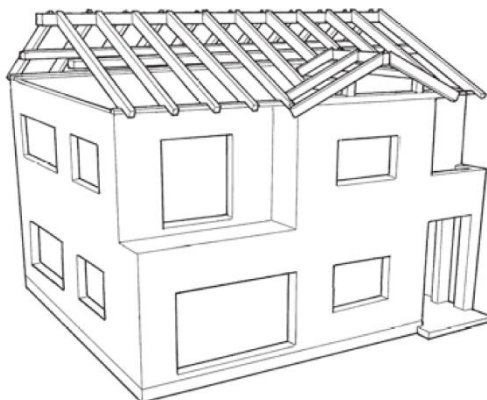
2) Các dạng kết cấu chính:

(1) Kết cấu theo khuôn khổ.



Hình 8-1 Ví dụ về kết cấu theo khuôn khổ bằng gỗ (moku zo)

(2) Kết cấu tường có khung bằng gỗ.



Hình 8-2 Ví dụ về kết cấu tường có khung bằng gỗ (moku zo)

8.1.2. Kết cấu cốt thép (kết cấu S) (tekkotsu kozo (S zo)) (Giáo trình p.131)

Đây là kết cấu sử dụng khung sắt thép cho các bộ phận kết cấu chính của tòa nhà và các loại tương tự.

Khung sắt thép bao gồm loại có khung thép nhẹ có độ dày dưới 6mm cho các công trình có qui mô nhỏ và khung thép nặng dùng cho các công trình lớn.

1) Đặc trưng:

(1) Ưu điểm:

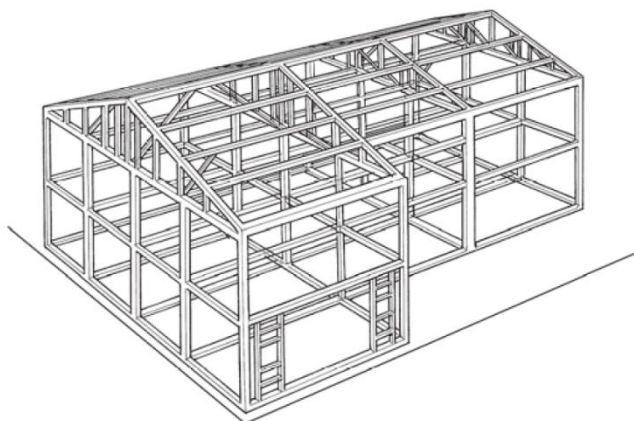
- ① Vật liệu đồng nhất và có tính gia công tốt.
- ② Có độ bền và độ dẻo dai cao, có thể xây dựng các tòa nhà chống động đất, không gian rộng lớn và làm nên các tòa nhà chọc trời.
- ③ Thời gian xây dựng có thể được rút ngắn bằng cách gia công tại xưởng và lắp ráp ngay tại công trường.

(2) Nhược điểm:

- ① Dễ bị cháy vì độ bền của nó giảm đáng kể từ nhiệt độ 300 đến 500°C.
- ② Dễ bị ăn mòn trong nước hoặc những nơi có độ ẩm cao do rỉ sét.
- ③ Do sự thay đổi của nhiệt độ mà tính co giãn thay đổi, rất dễ biến dạng.

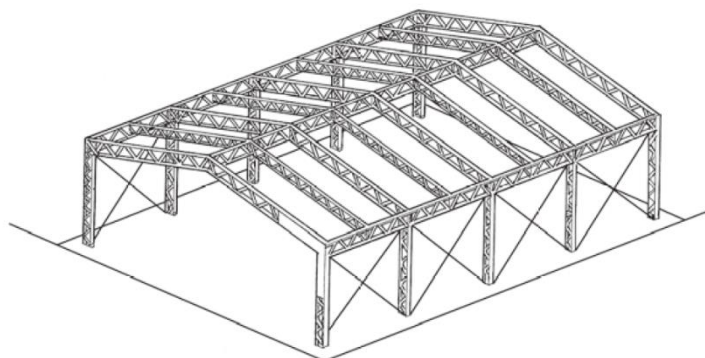
2) Các mô hình dạng cấu trúc chính:

(1) Kết cấu khung cột:



Hình 8-3 Ví dụ về kết cấu khung cột làm bằng sắt thép.

(2) Kết cấu đối xứng:



Hình 8-4 Ví dụ về kết cấu đối xứng làm bằng sắt thép.

8.1.3. Kết cấu bê tông cốt thép (kết cấu RC) (tekkin konkuri kozo (RC zo)) (Giáo trình p.134)

Kết cấu này sử dụng bê tông cốt thép cho các bộ phận kết cấu chính của tòa nhà. Cường độ nén cao thì bê tông có cường độ kéo căng nhỏ (mức độ khoảng 1/10 cường độ nén) và dựa theo sự kết hợp cốt thép có tính chất ngược lại nên có thể làm ra vật liệu có cường độ tổng thể cao.

1) Đặc trưng:

(1) Ưu điểm:

- ① Vì độ vững chắc lớn nên có thể xây dựng các công trình lớn với khả năng chống động đất cao.
- ② Vì có tính không bị cháy nên có thể xây dựng các tòa nhà chống cháy bề mặt.
- ③ Hình dạng của kết cấu có tính tự do cao.
- ④ Do tính kiềm của xi măng ngăn cản sự gỉ sét của cốt thép nên tuổi thọ của các công trình rất dài.

(2) Nhược điểm:

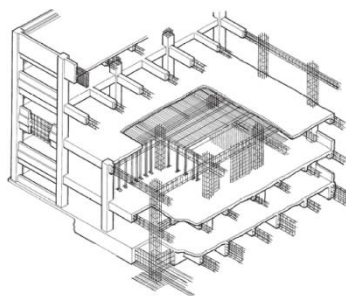
- ① Bê tông bị co lại gây ra các vết rạn nứt làm cốt thép bị ăn mòn, độ bền của vật liệu bị giảm xuống.
- ② Do khối lượng vật liệu lớn (khoảng 2.3t/m³), khối lượng của toàn bộ công trình cùng vật liệu lớn hơn nên không thích hợp dùng vật liệu dài. Tuy nhiên lại có lợi khi sử dụng để xây dựng đập nước, thủy lợi.

2) Vật liệu

- (1) Cốt thép.
- (2) Xi măng.
- (3) Vật liệu lõi
- (4) Phụ gia

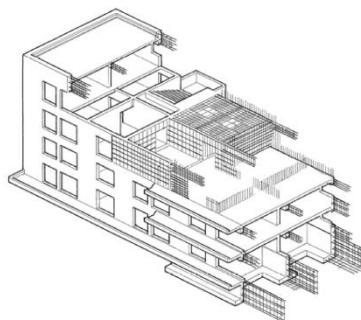
3) Các dạng kết cấu chính:

(1) Kết cấu khung cột



Hình 8-5 Ví dụ kết cấu khung cột bằng bê tông cốt thép (tekkin konkurito zo).

(2) Kết cấu dạng tường.



Hình 8-6 Ví dụ kết cấu dạng tường làm bằng bê tông cốt thép (tekkin konkurito zo)

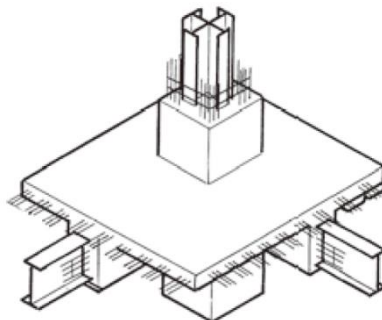
8.1.4. Kết cấu cốt thép và bê tông cốt thép (Kết cấu SRC) (tekkotsu tekkin konkurito kozo (SRC zo)) (Giáo trình p.134)

Kết cấu này sử dụng bê tông cốt thép khung thép xây dựng cho các bộ phận kết cấu chính của tòa nhà.

Được chế tạo bằng cách lắp các thanh cốt thép ở trung tâm và đổ bê tông vào bên trong khung cốt thép đó.

Nhờ có sự kết hợp ưu điểm của kết cấu bê tông cốt thép (tekkin konkurito zo) và ưu điểm của kết cấu cốt thép (tekkotsu zo) nên rất chắc chắn, phù hợp với các công trình kiến trúc lớn.

Gần đây kết cấu đưa bê tông vào bên trong ống thép CFT (Concrete Filled Steel Tube) không phải là hiếm.



Hình 8-7 Ví dụ kết cấu khung cột bằng cốt thép và bê tông cốt thép (tekkotsu tekkin konkurito kozo)

8. 2. Phương pháp phá dỡ công trình xây dựng (Giáo trình p.137)

8.2.1. Phương pháp phá dỡ công trình kiến trúc làm bằng gỗ (moku zo) (Giáo trình p.137)

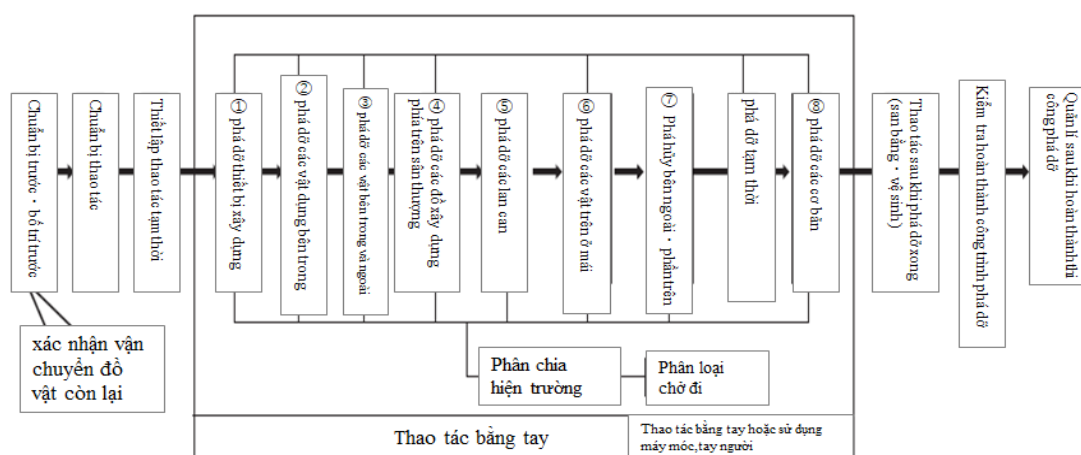
Phương pháp phá dỡ là phương pháp phá dỡ thủ công (thao tác bằng tay) và phương pháp phá dỡ bằng máy móc, sử dụng máy móc kết hợp thủ công.

1) Thao tác thủ công.

Đây là một phương pháp phá dỡ bằng tay của người thợ phá dỡ, tự tay phá dỡ tất cả các thiết bị xây dựng, vật liệu nội thất, vật liệu lợp mái bằng các công cụ cầm tay như xà beng và khoan. Đến trước chiến tranh Thái Bình Dương, nó là một phương pháp phá dỡ rất phổ biến, và có nhiều trường hợp các vật liệu đã phá dỡ được sử dụng lại.

Khi đi dời công trình, phương pháp thi công thủ công là tốt nhất để phân loại chính xác vật liệu bằng phương pháp thủ công.

Quy trình chung để phá dỡ một ngôi nhà gỗ (moku zo) được trình bày dưới đây. (Tham khảo hình 8-9)



Hình 8-9 Ví dụ về phương pháp phá dỡ tách biệt bằng thao tác thủ công

2) Phương pháp sử dụng máy móc.

Là phương pháp phá dỡ chủ yếu bằng máy móc, phá dỡ tất cả các thiết bị xây dựng, vật liệu nội thất, vật liệu lợp mái bằng các công cụ chuyển đổi, sử dụng máy xúc (shoberu), hoặc gầu xúc baketto.

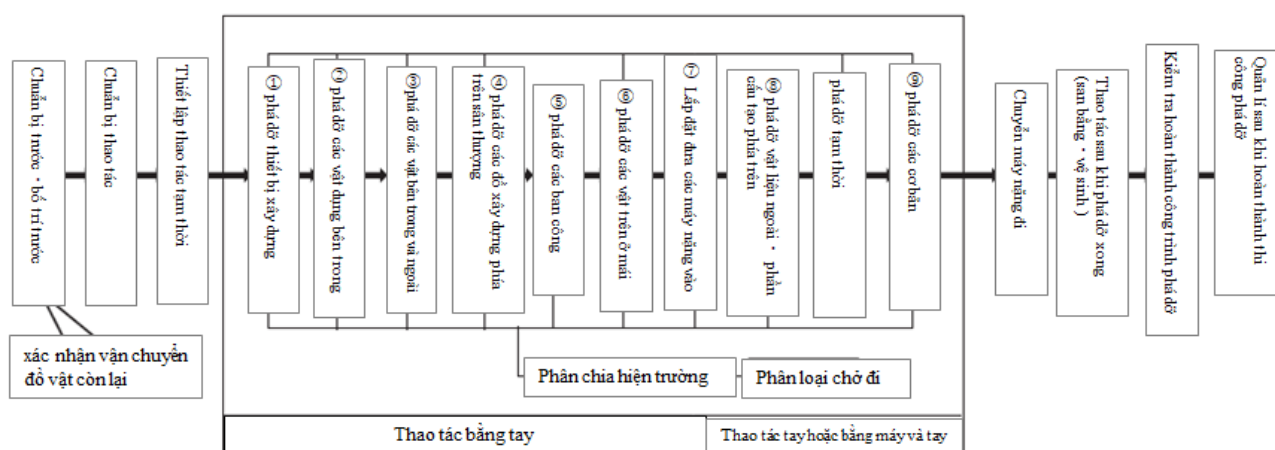
Tuy nhiên, rất khó để tái chế các sản phẩm phụ phát sinh trong quá trình thi công nếu chỉ phá dỡ dựa trên việc sử dụng máy móc, do đó theo Luật liên quan (Luật tái chế xây dựng) việc tái chế các vật liệu thi công trong xây dựng theo nguyên tắc là cấm.

Hơn nữa, cần lưu ý rằng việc phá dỡ bê tông móng bằng dụng cụ cầm tay, và không được sử dụng cho các mục đích khác nên sử dụng máy phá .

3) Phương pháp sử dụng máy móc kết hợp thủ công.

Công việc phá dỡ thông thường được thực hiện bằng cách sử dụng cả phương pháp thi công thủ công và phương pháp thi công của máy móc. Theo Luật tái chế xây dựng, chỉ được phép loại bỏ thiết bị và vật liệu nội thất, vật liệu gắn trên mái nhà bằng phương pháp thủ công, đồng thời phá dỡ các nền móng cơ bản, sườn nhà được thực hiện bằng các máy móc.

Tuy nhiên, trong những trường hợp khó khăn hơn do kết cấu của tòa nhà hoặc các kỹ thuật xây dựng, thi công phá dỡ khác, cùng với các thiết bị máy móc, phương pháp thi công phá dỡ máy móc cũng có thể sử dụng để loại bỏ các thiết bị, vật liệu nội thất, vật liệu gắn trên mái nhà. (Tham khảo hình 8-10)



Hình 8-10 Phương pháp phá dỡ sử dụng máy móc kết hợp thủ công.

8.2.2. Phương pháp phá dỡ công trình kết cấu cốt thép (tekkotsu zo) (Giáo trình p.138)

Trong phương pháp phá dỡ tòa nhà có kết cấu bằng cốt thép (tekkotsu zo) thì có phương pháp thi công thủ công, phương pháp thi công bằng máy móc cùng với phương pháp sử dụng máy móc kết hợp thủ công. Đối với công việc phá dỡ nhà có cấu tạo bằng cốt thép có chiều dài trên 5 mét thì phải cử trường công trình trực tiếp chỉ đạo thi công.

1) Phương pháp thi công thủ công.

Đây là phương pháp phá dỡ bằng tay của người thợ thủ công, phá dỡ tất cả các thiết bị xây dựng, vật liệu nội thất, vật liệu trên mái, sườn nhà, bằng các công cụ sử dụng bằng tay như dụng cụ làm nung chảy khí, xà beng, khoan. Khi tái sử dụng vật liệu cốt thép thì dựa theo phương pháp thi công thủ công là chủ yếu.

Tuy nhiên, ngay cả trong trường hợp này thì khi phá dỡ vật liệu có khối lượng lớn, cần phải tiến hành thực hiện thao tác tạm thời trước, bằng cần cẩu dạng di động hoặc loại tương tự vì lý do an toàn.

2) Phương pháp thi công bằng máy móc.

Đây là phương pháp phá dỡ chủ yếu nhờ lực của máy móc, phá dỡ tất cả các thiết bị xây dựng, vật liệu nội thất, vật liệu lợp mái, sườn nhà bằng cách thay thế các dụng cụ cắt thép như gầu xúc của máy xúc (shoberu).

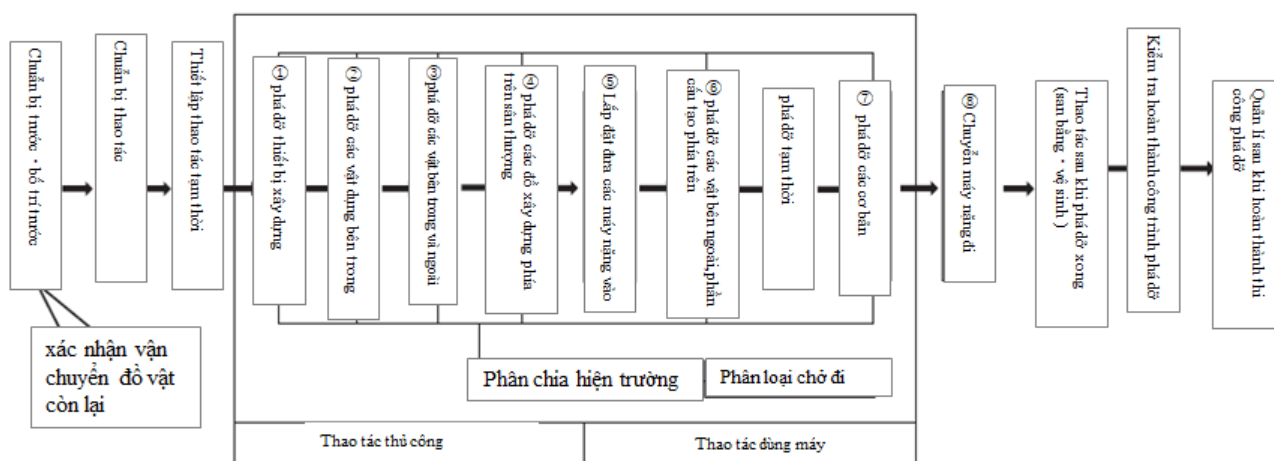
Tuy nhiên, trường hợp kết cấu bằng gỗ (moku zo) thì theo luật tái chế xây dựng, về nguyên tắc, việc phá dỡ chỉ sử dụng máy móc là bị cấm.

3) Phương pháp thi công sử dụng máy móc kết hợp thủ công.

Công việc phá dỡ thông thường được thực hiện bằng cách sử dụng cả máy móc và thủ công.

Các qui định của Luật tái chế xây dựng cũng giống như đối với các tòa nhà có kết cấu bằng gỗ (moku zo)

Tương tự như phần 1) khi phá dỡ các vật liệu có khối lượng lớn, cần thiết phải tiến hành thi công tạm thời bằng cần cẩu hoặc trục có dạng chuyển động trước cho an toàn.



Hình 8-11 Ví dụ phương pháp phá dỡ phân loại dựa theo máy móc.

8.2.3. Phương pháp phá dỡ công trình bê tông cốt thép (Giáo trình p.139)

Phương pháp phá dỡ công trình bê tông cốt thép được trình bày dưới đây.

Khi làm việc trên công trình bê tông cốt thép có chiều cao từ 5 mét trở lên phải có người chỉ đạo và chỉ huy trực tiếp.

1) Phương pháp thực hiện:

(1) Phương pháp máy khoan:

Đây là phương pháp thi công trong đó gầu của máy xúc(shoberu) kéo được thay thế bằng đầu máy khoan loại lớn và chỉ được phá dỡ bằng lực tác động của thủy lực (áp suất dầu). Ngoài ra còn có loại máy khoan tay.

Máy khoan dạng lớn hiện nay vẫn được sử dụng để phá dỡ bê tông khối lớn và máy khoan tay dùng cho việc phá dỡ các bộ phận hoặc vật liệu nhỏ. Tuy nhiên, vì tiếng ồn và rung động rất dễ xảy ra nên cần phải có các biện pháp đối phó khi làm việc ở các khu vực đô thị.

Sau đây là những điểm quan trọng nhất cần lưu ý khi sử dụng máy khoan:

- ① Đầu máy khoan phải được lắp một cách hợp lý trên tay trục truyền lực, tay trục , khung và thân máy dựa theo các thông số kỹ thuật như trọng lượng của máy.
- ② Việc lắp đặt và tháo đầu máy khoan phải được thực hiện dưới sự chỉ đạo của người chỉ huy, và có kinh nghiệm.
- ③ Thực thi việc bảo trì và kiểm tra.
- ④ Chú ý việc rò rỉ dầu từ đường ống vì áp suất dầu thủy lực cao.
- ⑤ Hình dạng của mũi khoan phải thích hợp với mục đích sử dụng.

(2) Phương pháp thi công bằng quả cầu sắt.

Đây là phương pháp thi công trong đó một cục bi sắt nặng khoảng 1 tấn được treo lên bằng một cần trục lớn như cần trục bánh xích, và nó được sử dụng như một con lắc để va chạm với vật cần phá dỡ. Tính nguyên thủy của nó là lực phá hủy rất lớn. Vì nó tạo ra nhiều tiếng ồn và độ rung mạnh nên hiện nay nó chỉ sử dụng trong trường hợp đặc biệt.

2) Phương pháp phá

(1) Phương pháp phá

Là phương pháp phá dỡ bằng cách sử dụng áp suất thủy lực để nghiền nát vật, sử dụng bằng cách thay thế gầu của máy xúc bằng máy phá thủy lực. Gần đây có các máy chuyên dụng để phá dỡ. Mặc dù phát sinh bụi nhưng tiếng ồn và độ rung không nhiều, hiệu quả công việc cao nên đây là phương pháp thi công được sử dụng rộng rãi nhất hiện nay.

Quy trình làm việc của máy phá, về cơ bản giống trong hình 8-11 nhưng ①, ② là thao tác đặc biệt của máy phá.

① Theo nguyên tắc chung từ tầng trên xuống tầng dưới, cứ sau vài nhịp, dầm, sàn(surapu), tường và cột được phá dỡ theo thứ tự này, các tấm sắt bê tông được tách ra, và chia nhỏ bằng máy phá.

② Về tổng thể, khu vực xung quanh nhịp trong được phá dỡ trước, phần tường ngoài được phá dỡ sau cùng. Nhờ để lại bức tường bên ngoài nên có thể ngăn chặn được tiếng ồn trong quá trình làm việc và hạn chế sự phân tán các cục bê tông ra ngoài.

Có hai phương pháp thi công: phương pháp phá dỡ tầng trên là máy phá được cần cẩu đưa lên tầng trên của tòa nhà và phá dỡ theo trình tự từ mái xuống và phương pháp phá dỡ mặt đất, trong đó một máy phá lớn đặt dưới mặt đất và được phá dỡ toàn bộ từ mặt đất. Quy trình phá dỡ tầng trên được trình bày dưới đây.

① Nếu không thể lấy được khối bê tông cần thiết để tạo độ dốc bằng cách phá dỡ căn hộ áp mái, v.v thì hãy phá dỡ tấm sàn mái trước bằng máy cầm tay hando pureca, và máy phá ở ngay tầng dưới toàn nhà.

② Phá dỡ từng tầng 1 theo hướng từ tầng thường xuống các tầng dưới.

③ Trong thao tác phá dỡ 1 tầng thì phải phá dỡ phần trung tâm trước, và phá dỡ phần tường bên ngoài sau cùng.

④ Nếu đã phá dỡ 1 tầng xong, phá dỡ từng phần sàn và dầm ở tầng dưới, làm khe hở làm dốc bằng các khối bê tông, rồi đưa máy phá xuống tầng dưới.

⑤ Các cục bê tông và phế liệu được thu gom ở tầng 1 bằng trục thang máy hoặc khung sắt(dame ana).

Mặc dù nó bị giới hạn bởi sức nâng của cần trục và chiều dài cần của máy phá lớn, nhưng hiện tại nó có thể phá dỡ các tòa nhà có chiều cao lên đến 10 tầng. Để phá dỡ các tòa nhà chọc trời hoặc tòa nhà cao tầng hơn sẽ có phương pháp phá dỡ khác.

8.3. Phương pháp phá dỡ công trình công cộng (Giáo trình p. 144)

8.3.1. Phương pháp thi công phá dỡ cầu (Giáo trình p.144)

1) Phương pháp phá dỡ kết cấu phần dưới (trụ cầu)

Kết cấu bên dưới của cây cầu thông thường là bê tông khối lớn không cốt thép hoặc là bê tông sắt. Việc phá dỡ được thực hiện bằng phương pháp đập phá hoặc phương pháp nổ mìn(happa). Tùy vào từng trường hợp, phương pháp cưa dây, phương pháp cắt, phương pháp khoan lõi, phương pháp sử dụng chất nghiền tĩnh .v.v được sử dụng cùng nhau.

2) Phương pháp phá dỡ kết cấu phần trên (dầm cầu)

Kết cấu phần trên của cây cầu thường là kết cấu bê tông cốt thép hoặc là kết cấu khung sắt thép. Việc phá dỡ được thực hiện bằng phương pháp sử dụng máy khoan, máy phá hoặc máy cắt sắt thép. Tùy từng trường hợp, phương pháp cưa dây, phương pháp cắt, phương pháp khoan lõi có thể được sử dụng cùng nhau. Trong trường hợp đặc biệt, có thể sử dụng đồng thời phương pháp phá dỡ bằng cách nổ mìn(happa).

Gần đây, vì lý do bảo toàn môi trường, có rất nhiều ví dụ về thi công phá dỡ bằng cách cắt hoặc cưa dây theo một kích thước nhất định và sử dụng một cần trục lớn để loại bỏ nó.

8.3.2. Phương pháp phá dỡ ống khói (Giáo trình p.144)

1) Phương pháp thủ công

2) Phương pháp nghiền

3) Phương pháp lật đổ

8.3.3. Phương pháp phá dỡ tường chắn, bờ kè, dề chắn sóng, thân đập. v.v (Giáo trình p.145)

1) Phương pháp sử dụng máy khoan.

Nếu thông thường có thể sử dụng máy Khoan loại lớn thì sử dụng máy khoan dạng lớn, vì điều kiện mà không sử dụng được máy khoan lớn thì phải dùng máy khoan cầm tay để phá dỡ. Có thể sử dụng cưa dây, máy cắt hoặc chất nghiền tĩnh để nghiền theo trình tự.

2) Phương pháp nổ mìn(happa).

8.3.4. Phương pháp phá dỡ mặt đường (Giáo trình p.145)

1) Chủng loại mặt đường.

- (1) Mặt đường nhựa
- (2) Mặt đường bê tông
- (3) Mặt đường gạch

2) Phương pháp phá dỡ mặt đường.

- (1) Phương pháp phá dỡ mặt đường nhựa.

Để phá dỡ móng cùng với mặt nền của đường thì sử dụng máy khoan loại lớn hoặc máy cầm tay hando pureca. Ngoài ra còn sử dụng máy phá để phá dỡ mặt đường. Đây là nguyên dạng của máy phá sử dụng để phá dỡ các tòa nhà và những loại tương tự.

Hơn nữa, còn có máy cắt chuyên dụng để cắt thay thế bề mặt đường.

- (2) Phương pháp phá dỡ mặt đường bê tông.

Phương pháp phá dỡ mặt đường bê tông bao gồm phương pháp sử dụng máy Khoan loại lớn, máy cầm tay hando pureca, phương pháp sử dụng máy cắt, máy khoan lõi. Các phương pháp thi công này sẽ được kết hợp và thi công tùy theo tình huống sử dụng.

- (3) Phương pháp phá dỡ mặt đường bằng gạch.

Không có sự định hình về phương pháp phá dỡ mặt đường bằng gạch nhưng có sử dụng các phương pháp phá dỡ bằng máy khoan loại lớn, máy cầm tay hando pureca. Nó cũng có thể được thực hiện thủ công bằng cách sử dụng cái cuốc hoặc những vật tương tự.

8.3.5. Phương pháp phá dỡ bằng đá tự nhiên (Giáo trình p.147)

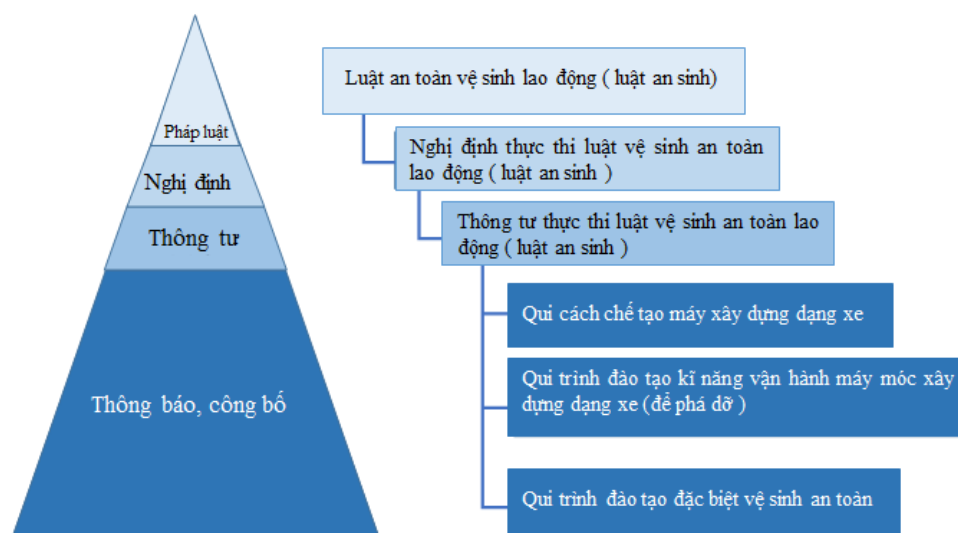
Trong quá trình phá dỡ, đá tự nhiên có thể xuất hiện trong các vật bị chôn dưới đất. Nếu đá tự nhiên có kích thước lớn, hãy dùng máy khoan để đập nhỏ và chôn đi.

Hơn nữa, không nên sử dụng các loại máy thi công phá dỡ không phải là máy khoan, không thích hợp để nghiền đá tự nhiên.

9. Các pháp lệnh liên quan

Trong các luật liên quan đến vệ sinh an toàn của người lao động có rất nhiều luật nhưng trước tiên phải kể đến luật an toàn vệ sinh lao động. Đặc biệt luật vệ sinh an toàn lao động qui định những mục phải tuân thủ vì mục đích đảm bảo an toàn và sức khỏe của người lao động, thúc đẩy việc hình thành môi trường làm việc thoải mái. Các mục cụ thể liên quan đến việc thực thi luật pháp được nêu trong các sắc lệnh của chính phủ, sắc lệnh cấp bộ, các thông cáo...

Hệ thống pháp luật về an toàn và sức khỏe của người lao động được qui định như bên dưới.



Hình 9-1 Hệ thống pháp luật liên quan đến kỹ năng vận hành máy xây dựng dạng xe (dùng trong phá dỡ)
(Tham khảo) Bộ Y Tế, Lao Động và Phúc Lợi Sổ tay đánh giá rủi ro trong ngành bảo trì tòa nhà

9.1. Luật vệ sinh an toàn lao động và pháp lệnh thi hành (Trích) (Giáo trình p.149)

Chương 1 Quy tắc chung

Điều 3 <Trách nhiệm của doanh nghiệp>

Doanh nghiệp không chỉ phải tuân thủ các tiêu chuẩn tối thiểu để phòng ngừa tai nạn lao động do luật này qui định, mà còn phải đảm bảo an toàn và sức khỏe cho người lao động tại nơi làm việc, thông qua việc cải thiện điều kiện lao động và tạo ra môi trường làm việc thoải mái. Ngoài ra, doanh nghiệp phải hợp tác thi hành các chính sách của nhà nước liên quan đến phòng tránh tai nạn lao động.

2 Người thiết kế, chế tạo hoặc nhập khẩu máy móc, dụng cụ và các thiết bị khác, người sản xuất hoặc nhập khẩu nguyên vật liệu, người xây dựng hoặc thiết kế công trình xây dựng phải nỗ lực đóng góp vào việc phòng ngừa phát sinh tai nạn lao động khi thiết kế, sản xuất, nhập khẩu hoặc xây dựng và dùng những vật đó.

3 Người giao cho người khác đảm nhận công việc thầu công trình xây dựng phải xem xét để không kềm điều kiện có nguy cơ ảnh hưởng tới việc hoàn thành công việc một cách vệ sinh, an toàn liên quan tới phương pháp thi công, thời gian thi công,...

Điều 4 Người lao động phải tuân thủ các qui định cần thiết để phòng tránh tai nạn lao động và nỗ lực hợp tác thực hiện các biện pháp phòng tránh tai nạn lao động do doanh nghiệp và các bên liên quan khác thực hiện.

Chương 5 Quy định về máy móc và các vật nguy hiểm

Điều 45 <Tự kiểm tra định kỳ>

Theo quy định trong pháp lệnh của Bộ Y tế Lao Động và Phúc Lợi, doanh nghiệp phải tự kiểm tra lò hơi định kỳ và các máy móc khác quy định trong pháp lệnh và ghi lại kết quả đó.

2 Doanh nghiệp khi tiến hành tự kiểm tra theo quy định trong pháp lệnh của Bộ Y tế Lao Động và Phúc Lợi (sau đây gọi là "tự kiểm tra chỉ định") về tự kiểm tra ở mục này và theo nghị định về máy móc ở mục trước, phải dùng người lao động có tư cách được quy định bởi Bộ Y tế Lao Động và Phúc Lợi hoặc có đăng ký như quy định ở mục 1 khoản 3 điều 54 và cho người đó (sau đây gọi là "người kiểm tra") tiến hành việc tự kiểm tra chỉ định những máy móc tương ứng với yêu cầu của người đó.

3 Bộ trưởng Bộ Y tế Lao Động và Phúc Lợi công bố các phương châm tự kiểm tra cần thiết để thực hiện kiểm tra phù hợp và hiệu quả theo các quy định tại mục 1.

4 Giảm lược

Bảng 5-1 Pháp lệnh liên quan

Phân loại kiểm tra	Điều khoản		Thực thi, tư cách	Thời gian lưu giữ bảng kiểm tra
Trước khi làm việc	Quy tắc an toàn	Điều 170 Điều 171	Lái xe	Lưu giữ bảng kết quả kiểm tra trong thời gian máy hoạt động ※
Kiểm tra định kỳ (1 tháng/ lần)	Quy tắc an toàn	Điều 168 Điều 169 Điều 171	Người đủ tư cách được công ty chỉ định	3 năm
Kiểm tra định đặc định (1 năm/lần)	Quy tắc an toàn	Điều 167 Điều 169 Điều 169-2 Điều 171	Người của doanh nghiệp • đoàn kiểm định	3 năm (dán nhãn kiểm tra)

※ Mặc dù pháp luật không quy định nhưng trong lúc máy đang hoạt động, nên lưu giữ kết quả kiểm tra.

Chương 6 Các biện pháp cho người lao động ở nơi làm việc

Điều 61 <Hạn chế làm việc>

1. Doanh nghiệp chỉ cho những người có tư cách ở công việc liên quan được cấp bởi giám đốc sở lao động tỉnh hoặc người đã đăng ký ở sở lao động tỉnh, chỉ những người đã hoàn thành khóa những người khác có đủ trình độ theo Pháp lệnh của Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi mới được phép mới được vận hành cần trục hay những nghiệp vụ liên quan.
2. Ngoài ra những người không có tư cách, không đủ trình độ thì không được phép tham gia làm công việc đó.
3. Một người có thể tham gia vào công việc liên quan theo các quy định của điều 1 nhưng phải có giấy phép lái xe hoặc tài liệu bằng cấp khác chứng nhận đủ tư cách mới được tham gia vào nghiệp vụ liên quan đó.
4. Lược

Chứng chỉ cần thiết với người lái xe

Tên máy móc		Trọng lượng nâng	Loại tư cách		
			Giấy phép	Kĩ năng	Đặc biệt
Cần cẩu	Cần cẩu	5 tấn trở lên	☐		
	Cần từ dưới lên	Đến 5 tấn 5 tấn trở lên Đến 5 tấn		☐	☐
Cần cẩu khi di chuyển		5 tấn trở lên 1 tấn trở lên Đến 5 tấn Đến 1 tấn	☐	☐	☐
Máy móc xây dựng	San lấp mặt bằng, vận chuyển, đào	Tối đa 3 tấn trở lên Đến 3 tấn		☐	☐
	Xe lu	Không hạn chế		☐	☐
	Xe tháo dỡ	3 tấn trở lên Đến 3 tấn		☐	☐
Máy xúc, máy nâng		Tối đa 1 tấn trở lên Đến 1 tấn		☐	☐
Máy khác		Tối đa 1 tấn trở lên Đến 1 tấn		☐	☐

Chứng chỉ cần thiết với người vận hành máy

Tên thao tác	Nội dung thao tác	Loại tư cách		
		Giấy phép	Kĩ năng	Đặc biệt
Thao tác cầu treo	Trọng lượng nâng Trên 1 tấn Đến 1 tấn		☐	☐
Cầu kéo với sợi Anni măng	Sử dụng sợi Anni măng		☐ (người thao tác)	☐

【Nghị định】

Điều 20 <giới hạn các nghiệp vụ>

Điều luật 61 mục 1 quy định các nghiệp vụ dưới đây.

1~11 Lược.

12 Đối với máy có trọng lượng trên 3 tấn trong bảng danh sách số 7-1, số 2, số 3 và 6 trong đó có nêu các nghiệp vụ khi sử dụng máy xây dựng để sử dụng lực, để cắt phá, điều khiển vận hành trên các địa hình không ổn định (ngoại trừ những địa hình cho phép vận hành).

13 Lược.

Pháp lệnh được đăng ký và chỉ định dựa trên bộ luật về an toàn vệ sinh lao động, thông tư số 83 điều 1 mục 3 quy định dựa theo quyết định bộ trưởng bộ y tế, lao động và phúc lợi về những công việc bị giới hạn, nghiệp vụ, phạm vi và thời gian của những người tham gia tập huấn

◆ Thông cáo số 144 của bộ y tế, lao động và phúc lợi(Năm Bình Thành 21 tháng 2 ngày 30)◆

Điều 1 Điều 2 Giản lược

(Tập huấn đối với những người có nghiệp vụ liên quan tới lái xe xây dựng)

Điều 3 điều 20 số 12, đối với những người có khả năng thực hiện nghiệp vụ theo khoản 99 – 3 mục 1 của khóa học tập huấn, thi ứng với những tiết học ở các cột dưới đây phải tổ chức tập huấn và tuân thủ quy định về phạm vi và thời gian giảng dạy.

Môn học tập huấn	Phạm vi	Thời gian
Cấu tạo máy	Vận hành các máy móc xây dựng, thao tác lắp đặt trang thiết bị	1 giờ
Công năng của trang thiết bị an toàn	Trang bị an toàn của máy xây dựng, công năng của phanh	1 giờ
Duy trì, quản lý	Bảo dưỡng kiểm tra máy móc xây dựng	1 giờ
Phương pháp thao tác máy	Những phương pháp thao tác máy ứng với những quy định về an toàn	1.5 giờ
Pháp lệnh về an toàn vệ sinh	Luật, điều lệnh, điều mục về an toàn vệ sinh	1.5 giờ
Ví dụ về tai nạn lao động trong thực tế và cách phòng ngừa	Nghiên cứu về những tai nạn đã xảy ra trong tiền lệ	2 giờ

Điều 4 Giản lược

9.2. Luật vệ sinh an toàn lao động (rodoanzenese) (Trích) (Giáo trình p.160)

Quyển số 1 Quy tắc chung

Chương 7 Giấy phép,...

Phần 3 Khóa đào tạo kỹ năng

Điều 82 <Cấp lại giấy chứng nhận hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng,...>

Khi người đã được cấp giấy chứng nhận hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng đang làm hoặc dự định làm công việc liên quan, làm mất hoặc làm hư hỏng giấy chứng nhận, trừ trường hợp quy định ở mục 3, người đó phải nộp đơn xin cấp lại cho cơ quan đào tạo nhận cấp giấy (Mẫu nêu ở Điều 18), xin cấp lại giấy chứng nhận hoàn thành kỹ năng.

2 Người quy định ở khoản trước, nếu thay đổi họ tên phải nộp đơn xin đổi giấy chứng nhận cho cơ quan đào tạo nhận cấp giấy (Mẫu nêu ở Điều 18), xin đổi giấy chứng nhận hoàn thành kỹ năng, trừ trường hợp quy định ở mục 3.

3.Lược các phần sau

Quyển số 2 Tiêu chuẩn an toàn

Chương 2 Máy móc xây dựng

Phần 1 Máy móc xây dựng

Khoản 2 Tiêu Mục 1 Cấu tạo

Điều 152 <Lắp đặt đèn pha>

Doanh nghiệp phải trang bị đèn pha cho các loại máy móc xây dựng dạng xe. Tuy nhiên, điều này không áp dụng cho máy móc xây dựng được sử dụng ở những nơi đảm bảo được độ sáng cần thiết để làm việc an toàn.

Điều 153 <Giá chắn>

Doanh nghiệp phải trang bị cho người lao động sử dụng máy móc xây dựng dạng xe làm việc ở những nơi có nguy cơ xảy ra nguy hiểm do đá rơi,...giá chắn chắc chắn phù hợp với loại máy móc đó (giới hạn trong các loại máy ủi, máy xúc lật, máy gom đất, máy xúc điện, máy xúc phá dỡ).

Chú thích 1) 「nơi có nguy cơdo đá rơi」 là địa điểm xảy ra các vụ đá rơi, nguyên nhân do công việc sử dụng máy móc phù hợp để đào hầm, khai thác đá, làm đường,...

Chú thích 2) Tiêu chuẩn cấu tạo của chắn bảo hộ được ghi rõ trong thông tư 559 ban hành ngày 26 tháng 9 năm Chiêu Hòa 50.

Khoản số 2 Phòng chống nguy hiểm liên quan đến sử dụng xe, máy móc thiết bị công trình

Điều 154 <Khảo sát và ghi lại>

Chủ doanh nghiệp phải tiến hành khảo sát địa hình, tình trạng địa chất,...liên quan đến phù hợp công việc trước, để phòng tránh nguy hiểm cho người lao động gây ra bởi việc rơi xe, máy móc thiết bị công trình hay như sạt lở đất khi thực hiện công việc có sử dụng xe, máy móc thiết bị công trình. Kết quả đó phải được ghi chép lại.

Điều 155 <Kế hoạch công việc>

Doanh nghiệp phải định trước một kế hoạch công việc phù hợp với thông tin đã biết nhờ việc khảo sát qui định ở điều trước và thực hiện theo kế hoạch đó khi tiến hành công việc sử dụng máy móc xây dựng dạng xe.

2 Kế hoạch công việc ở khoản trước phải chỉ ra được những vấn đề sau:

- 1 Chung loại và chức năng của máy móc xây dựng dạng xe được sử dụng.
- 2 Lộ trình vận hành của máy móc xây dựng dạng xe.
- 3 Phương pháp thao tác với máy móc xây dựng dạng xe

3 Doanh nghiệp phải thông báo cho người lao động liên quan về nội dung ghi trong khoản số 2 và 3 mục trước khi định ra kế hoạch công việc ở mục số 1.

Điều 156 <Giới hạn tốc độ>

Khi tiến hành công việc sử dụng máy móc xây dựng dạng xe (loại trừ các loại có tốc độ tối đa dưới 10km/h) doanh nghiệp phải qui định trước tốc độ giới hạn thích hợp với loại máy móc đó, phù hợp với tình trạng địa hình, địa chất liên quan đến công việc đó và dựa theo đó tiến hành công việc.

2 Người vận hành máy móc xây dựng dạng xe ở mục trước không được vận hành quá tốc độ giới hạn ở mục này.

Chú thích) 「...」 trong 「tình trạng địa hình, địa chất,...」 bao gồm cả trường hợp các loại máy móc thiết bị khác được lắp đặt.

Điều 157 <Phòng tránh tai nạn rơi ngã,...>

Doanh nghiệp phải thực hiện các biện pháp cần thiết như phòng chống lở đất 2 bên đường, chống sụt lún đất, đảm bảo bề rộng cần thiết ※1 cho tuyến đường vận hành của máy móc xây dựng dạng xe đó,... Mục đích là phòng chống nguy hiểm cho người lao động do việc rơi hoặc đổ máy móc xây dựng khi tiến hành công việc sử dụng các loại máy móc xây dựng dạng xe đó.

2 Doanh nghiệp phải bố trí người hướng dẫn※2 và cho người đó chỉ dẫn khi có nguy cơ phát sinh nguy hiểm cho người lao động do máy móc xây dựng đổ, rơi khi tiến hành công việc sử dụng các loại máy móc xây dựng dạng xe đó ở mép đường, mặt đường dốc.

3 Người lái xe, máy móc thiết bị công trình ở điều trước phải thao tác theo theo chỉ đạo của người hướng dẫn.

Chú thích 1) 「...」 trong 「đảm bảo bề rộng cần thiết」 bao gồm cả việc lắp đặt lan can, đặt biển báo,...

Chú thích 2) Trường hợp lắp đặt lan can, biển báo thích hợp để hạn chế nguy cơ rơi hay đổ xe thì không cần bố trí người hướng dẫn ở mục 2.

Khoản 2 điều 157

Ở những nơi có nguy cơ xảy ra nguy hiểm cho người lao động do việc rơi hay đổ máy móc xây dựng dạng xe ở mép đường, đường dốc thì doanh nghiệp phải có cơ cấu bảo hộ khi đổ, hoặc cố gắng không sử dụng máy móc xây dựng dạng xe nếu không được trang bị đai bảo hộ, cố gắng trong việc cho người lao động sử dụng đai bảo hộ.

Điều 158 <Phòng tránh va chạm>

Khi tiến hành công việc sử dụng máy móc xây dựng dạng xe, doanh nghiệp không được cho người lao động vào nơi ✕ có nguy cơ xảy ra nguy hiểm do việc va chạm với máy móc xây dựng dạng xe đang vận hành. Tuy nhiên, không giới hạn cho trường hợp có bố trí người hướng dẫn, cho người đó hướng dẫn máy móc xây dựng dạng xe.

2 Người vận hành máy móc xây dựng dạng xe ở mục trước phải tuân theo chỉ dẫn của người hướng dẫn được nêu trong mục này.

Chú thích) Trong 「Nơi có nguy cơ xảy ra nguy hiểm」, không chỉ là phạm vi di chuyển của máy móc, mà còn bao gồm cả địa điểm trong phạm vi hoạt động của các thiết bị như tay trục truyền lực, tay gầu,...

Điều 159 <Hiệu lệnh>

Khi bố trí người hướng dẫn vận hành máy móc xây dựng dạng xe, doanh nghiệp phải quy định hiệu lệnh nhất định và cho người hướng dẫn ra hiệu lệnh đó.

2 Người vận hành máy móc xây dựng dạng xe ở mục trước phải tuân theo hiệu lệnh ở mục này.

Điều 160 <Biện pháp trong trường hợp rời khỏi vị trí vận hành>

Doanh nghiệp phải đưa ra các biện pháp dưới đây cho người vận hành máy móc xây dựng dạng xe khi người đó rời khỏi vị trí vận hành.

1 Hạ các thiết bị thao tác như gầu, gầu zip✕1 xuống đất.

2 Tiến hành các biện pháp để máy móc xây dựng dạng xe không tự di chuyển như tắt động cơ hoặc kéo phanh,... ✕2.

2 Người vận hành ở mục trước phải thực hiện các biện pháp được nêu ở các số của mục này khi rời khỏi vị trí vận hành máy móc xây dựng dạng xe.

Chú thích 1) 「..」 trong 「tay gầu, gầu zip,...」 gồm cả gầu đào (Shoberu), gầu ủi,..

Chú thích 2) 「...」 trong 「kéo phanh,...」 gồm cả cách dùng bằng nêm, cục chặn.

Điều 161 <Vận chuyển máy móc xây dựng dạng xe>

Khi sử dụng tấm ván lót đường, đất đắp (morido) trong trường hợp tiến hành bốc xếp máy móc xây dựng dạng xe lên xe tự động hoặc được kéo bởi xe tải để Vận chuyển, doanh nghiệp phải thực hiện tại những địa điểm được quy định dưới đây để phòng tránh nguy hiểm do máy móc đó đổ lật, rơi xuống.

1 Thực hiện bốc xếp ở nơi bằng phẳng, chắc chắn.

2 Khi dùng tấm ván lót đường, tấm ván đó phải đủ※2 độ dài, độ rộng và độ chắc chắn, đặt tấm ván chắc chắn với độ dốc thích hợp.

3 Khi sử dụng đất đắp (morido), bậc kê tạm phải đủ chiều rộng và độ chắc đồng thời đảm bảo độ dốc thích hợp.

Chú thích 1) 「…」 trong 「Xe tải」 bao gồm cả xe đầu kéo.

Chú thích 2) 「Đủ」 trong 「đủ độ dài」 là phải được quyết định dựa theo trọng lượng và độ lớn của máy móc xây dựng dạng xe cần bốc xếp.

Chú thích 3) 「Độ dốc thích hợp」 là độ dốc trong phạm vi an toàn, tính đến tính năng như khả năng lên dốc của máy móc đó.

Chú thích 4) Về 「Độ chắc chắn của đất đắp」 (morido), được đảm bảo bằng các biện pháp như tiến hành đóng cọc nên đất đắp (morido) hoặc làm cứng vừa đủ.

Điều 162 <Giới hạn người>

Doanh nghiệp không được cho người lao động lên xe ngoại trừ ghế trên xe khi tiến hành thao tác dùng máy móc xây dựng dạng xe.

Chú thích) 「Ghế trên xe」 là ghế lái, ghế phụ và các ghế ngồi khác dùng cho xe.

Điều 163 <Giới hạn sử dụng>

Doanh nghiệp phải đảm bảo độ ổn định ※được quy định về mặt cấu tạo của máy móc xây dựng dạng xe đó, tải trọng sử dụng tối đa để phòng tránh nguy hiểm cho người lao động do ngã khi thao tác dùng máy móc xây dựng hoặc do thiết bị thao tác như tay trục truyền lực, tay gầu đổ sụp.

Chú thích) 「Được quy định về mặt cấu tạo」 nghĩa là được biểu thị bởi quy cách cấu tạo của máy móc xây dựng.

Điều 164 <Giới hạn sử dụng ngoài công dụng chính>

Doanh nghiệp không được sử dụng máy móc xây dựng dạng xe với cách dùng như cầu hàng hóa bằng máy đào, nâng hạ người lao động bằng máy đào gầu ngoạm(shoberu),...✕1 ngoài công dụng chính của máy móc đó.

2 Quy định trên không áp dụng trong trường hợp ứng với một trong các nội dung sau..

1 Trường hợp thực hiện công việc cầu hàng✕2, ứng với một trong các nội dung sau.

イ Khi bắt buộc phải làm do tính chất công việc hoặc khi cần hoàn thành công việc an toàn✕3.

□ Khi gắn thêm công cụ kim loại như móc, vòng khóa (Shakkuru) hay các công cụ để treo cầu khác vào thiết bị thao tác như tay trục truyền lực, gầu, ứng với một trong các nội dung dưới đây✕4.

(1) Có độ bền✕5 đủ để chịu tải trọng hàng.

(2) Hàng hóa không có nguy cơ bị rơi khỏi công cụ đó do được sử dụng trang bị chống rơi.

(3) Không có nguy cơ bị rơi khỏi thiết bị thao tác✕6.

2 Trường hợp tiến hành công việc ngoài việc cầu hàng, khi không có nguy cơ dẫn tới nguy hiểm cho người lao động.

Chú thích 1) 「…」 trong 「nâng hạ người lao động bằng máy đào gầu ngoạm,…」 là bao gồm việc dùng tay trục truyền lực, tay gầu,...thay cho thang.

Chú thích 2) 「công việc cầu hàng」 bao gồm cả việc xoay tay cầu để cầu hàng, di chuyển để cầu hàng.

Chú thích 3) 「 Khi bắt buộc phải làm do tính chất công việc hoặc khi cần hoàn thành công việc an toàn 」 bao gồm trường hợp tiến hành cầu cọc cừ, ống cống bê tông ngăn đất tạm thời để làm giảm nguy cơ sạt lở đất trong thao tác đào dùng máy móc xây dựng dạng xe, trường hợp được cho rằng do nơi làm việc hẹp nên nếu đưa cần cầu loại di chuyển được vào và tiến hành công việc sẽ khiến nơi làm việc hỗn loạn, làm tăng nguy hiểm.

Chú thích 4) 「Khi gắn thêm công cụ để treo cầu vào thiết bị thao tác」 là trường hợp gắn công cụ không dễ bị tuột như móc, vòng khóa (Shakkuru), dây cáp, chuyển cầu vào thiết bị thao tác, dùng những công cụ đó để cầu hàng, không bao gồm trường hợp treo dây cáp vào răng gầu đào để cầu hàng và trường hợp trực tiếp vòng dây cáp vào tay trục truyền lực, tay gầu để cầu hàng.

Chú thích 5) Độ bền của công cụ dùng trong cầu hàng là hệ số an toàn đạt từ mức 5 trở lên. (là giá trị được tính bởi giá trị tải trọng trong số 4 mục 3 chia cho giá trị tải trọng đứt đoạn (khả năng chịu kéo đứt) của công cụ dùng để cầu).

Chú thích 6) 「 Không có nguy cơ bị rơi khỏi thiết bị thao tác 」 đối với việc gắn bằng cách hàn móc, ...hàn sao cho được đủ mối hàn, độ dày hàn , hoặc hàn toàn bộ quanh phần gắn thêm đó.

(Chú ý) Thực hiện công việc cần người có chứng chỉ về cầu di động và công tác móc hàng vào cầu (tamagake).

Điều 165 <Sửa chữa,...>

Nhà cung cấp thì, khi tiến hành sửa chữa xe máy xây dựng hoặc gắn thêm thiết bị phụ hoặc tiến hành công tác tháo lắp, chỉ định người chỉ đạo công tác tương ứng, người đó thì phải tính toán các biện pháp dưới đây.

1 Quyết định trình tự làm việc, chỉ đạo công việc.

2 Giám sát theo điều dưới đây ở mục số 1 quy định về cột chống an toàn, móc an toàn và điều 166 mục 2 khoản mục 1 quy định về tình trạng sử dụng giá đỡ.

Điều 166 <Phòng tránh nguy hiểm do hạ tay trục truyền lực,...>

Khi nâng tay trục truyền lực, tay gầu của máy móc xây dựng dạng xe lên và sửa chữa, kiểm tra dưới đó thì doanh nghiệp phải cho người lao động thực hiện công việc đó sử dụng trụ đỡ an toàn, khóa an toàn,...để phòng tránh nguy hiểm do tay trục truyền lực, tay gầu bất ngờ rơi xuống.

Chú thích) Trong 「...」 sau 「khóa an toàn,...」 là ý bao gồm cả giàn đỡ,...

Khoản 2 điều 166 <Phòng tránh nguy hiểm do phụ tùng đổ sập>

Khi tiến hành công việc trang bị hay tháo rời phụ tùng máy móc xây dựng dạng xe, doanh nghiệp phải cho người lao động tiến hành công việc đó sử dụng khung giàn để phòng tránh nguy hiểm do phụ tùng đổ sập.

2 Người lao động thực hiện công việc ở mục trước phải sử dụng giàn đỡ như đã nêu ở mục này.

Khoản 3 điều 166 <Giới hạn trang bị phụ tùng>

Doanh nghiệp không được trang bị phụ tùng vượt quá trọng lượng được quy định dựa trên cấu tạo của máy móc xây dựng dạng xe.

Khoản 4 điều 166 <Hiện thị trọng lượng của phụ tùng,..>

Doanh nghiệp khi thay phụ tùng của máy móc xây dựng dạng xe phải hiển thị trọng lượng phụ tùng ở vị trí mà người vận hành dễ thấy (khi trang bị gầu đào, dây khóa,...thì bao gồm cả dung tích của gầu đào, dây khóa đó hoặc tải trọng tối đa. Giống với điều khoản dưới) hoặc chuẩn bị sẵn văn bản để người vận hành máy móc xây dựng dạng xe đó có thể dễ dàng xác nhận được trọng lượng của phụ tùng.

Mục 5 chương 8 Phòng tránh nguy hiểm trong công việc phá dỡ công trình cấu tạo bằng bê tông

Khoản 15 điều 517 <Công việc phá dỡ công trình cấu tạo bằng bê tông>

Doanh nghiệp phải đưa ra các biện pháp dưới đây khi tiến hành công việc ở khoản 5 số 15 điều 6 Pháp Lệnh.

- 1 Cấm những người lao động khác không liên quan vào trong khu vực tiến hành công việc.
- 2 Tạm dừng công việc đó khi lường trước được nguy hiểm do thời tiết xấu như gió mạnh, mưa lớn, tuyết lớn,...
- 3 Cho người lao động dùng dây móc, túi móc khi nâng (age), hạ dụng cụ, công cụ

Khoản 16 điều 517 <Ra hiệu khi làm công việc kéo đổ....>

Trong trường hợp tiến hành công việc ở khoản 5 số 15 điều 6 Pháp Lệnh, doanh nghiệp phải quy định hiệu lệnh nhất định về công việc kéo đổ,... và thông báo cho những người lao động liên quan khi tiến hành công việc kéo đổ tường ngoài, cột trụ,...

2 Trong trường hợp tiến hành công việc kéo đổ ở mục trên, khi có nguy cơ phát sinh nguy hiểm cho người lao động khác ngoài những người lao động tiến hành công việc kéo đổ đó (dưới đây gọi là Người lao động khác) doanh nghiệp phải cho người lao động tiến hành công việc kéo đổ đó ra hiệu trước, không được tiến hành công việc nếu không cho người lao động xác nhận người lao động khác đã tránh đi.

3 Người lao động thực hiện công việc kéo đổ ở mục số 1 không được tiến hành công việc đó nếu không ra hiệu trước, xác nhận người lao động khác đã tránh đi khi có nguy cơ phát sinh nguy hiểm như đã nêu ở mục trước.

Khoản 17 điều 517 <Bổ nhiệm người phụ trách chính khi phá dỡ công trình bê tông>

Theo khoản 5 mục 15 điều 6 của Pháp Lệnh, doanh nghiệp phải bổ nhiệm một trong những người đã hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng cho người phụ trách chính, chịu trách nhiệm phụ trách khi phá dỡ công trình bê tông.

Khoản 18 điều 517 <Nghị vụ của người phụ trách chính khi phá dỡ công trình bê tông>

Doanh nghiệp phải giao cho người phụ trách chính khi phá dỡ công trình bê tông tiến hành các mục sau đây.

- 1 Quyết định cách làm và việc bố trí người lao động, trực tiếp chỉ thị thao tác.
- 2 Kiểm tra chức năng của dụng cụ, công cụ, đai an toàn và mũ bảo hộ, loại bỏ đồ không tốt.
- 3 Giám sát tình trạng sử dụng đai an toàn và mũ bảo hộ.

Khoản 19 điều 517 <Đội mũ bảo hộ lao động>

Khi thực thi khoản 5 số 15 điều 6 của Pháp Lệnh, doanh nghiệp phải cho người lao động đội mũ bảo hộ lao động khi tiến hành các công việc tương ứng để phòng tránh nguy hiểm cho người lao động do bị vật bay, rơi trúng.

Khi tiến hành công việc ghi ở 2 khoản trên, người lao động phải đội mũ bảo hộ lao động như đã nêu trong khoản này.

Quyển số 4 Quy định đặc biệt

Chương 2 Quy định đặc biệt về người cho thuê máy móc

Điều 666 <Biện pháp cần cho người cho thuê máy móc>

Người quy định ở điều khoản trước (Dưới đây gọi là Người cho thuê máy móc) phải thực hiện các biện pháp dưới đây khi cho doanh nghiệp khác thuê máy móc.

1 Kiểm tra trước※1 máy móc đó, khi nhận thấy bất thường phải sửa chữa hoặc tiến hành các bảo dưỡng cần thiết khác.

2 Phải cấp văn bản ghi các mục dưới đây cho doanh nghiệp thuê máy móc đó.

イ Chức năng của máy móc đó※2

ロ Các mục cần chú ý khi sử dụng ngoài đặc tính của máy móc đó※3

2 Quy định trên không áp dụng khi doanh nghiệp thuê máy móc đó tiến hành các công việc mà bên sở hữu máy móc cần thực hiện như lựa chọn máy móc thuộc đối tượng máy cho thuê và chủng loại của những máy móc đó khi mua, bảo dưỡng máy móc sau khi cho thuê (Bao gồm hoạt động cho thuê trang thiết bị do cơ quan của tỉnh, thành, phố tiến hành được quy định ở mục 6 điều 2 Luật hỗ trợ vốn ứng dụng trang thiết bị của doanh nghiệp quy mô nhỏ (Năm Chiêu Hòa 31 Luật số 115) ※4。

Chú thích 1 「Kiểm tra trước」 nghĩa là không nhất thiết phải kiểm tra toàn bộ máy mỗi khi cho thuê, mà chỉ những bộ phận cần thiết đáp ứng được tình trạng sử dụng mà không có trở ngại.

Chú thích 2 「Chức năng của máy móc đó」 nghĩa là, với máy móc xây dựng dạng xe thì đó chức năng đặc biệt cần thiết khi sử dụng, là những mục trọng yếu như độ ổn định, dung tích gầu,...

Chú thích 3 「Các mục cần chú ý khi sử dụng ngoài đặc tính máy」 là những mục cần chú ý khi sử dụng máy móc đó như nhiên liệu sử dụng, phương pháp điều chỉnh,...

Chú thích 4 Mục đích của mục 2 là không áp dụng mục đích của điều khoản này về việc dùng hình thức thuê dài hạn như một phương thức tài chính.

9.3. Tiêu chuẩn cấu tạo của các loại xe dùng trong xây dựng (Trích) (Giáo trình p.177)

Điều 1 <Độ bền>

Điều 2 <Độ ổn định>

Điều 3 <Tính ổn định của máy đóng cọc và máy nhổ cọc>

Điều 4 <Tính ổn định của phía sau của máy xúc đào (trừ loại bánh xích) và máy dùng trong phá dỡ (trừ loại bánh xích)>

Điều 5 <Phanh dùng khi di chuyển>

Điều 6 <Phanh dùng cho thiết bị thao tác>

Điều 7 <Bộ phận thao tác của thiết bị dùng để di chuyển>

Điều 8 <Chức năng của bộ phận thao tác tương ứng, phương pháp thao tác và các mục cần thiết liên quan tới thao tác đó>

Điều 9 <Tầm nhìn cần thiết khi vận hành xe xây dựng>

Điều 10 <Thiết bị nâng hạ>

Điều 11 <Thiết bị phòng nguy hiểm do việc nâng hạ của tay cầu>

Điều 12 <Thiết bị chỉ dẫn phương hướng>

Điều 13 <Thiết bị cảnh báo>

Khoản 2 điều 13 <Thiết bị dừng tự động khi vượt quá phạm vi thao tác>

Điều 14 <Vấn an toàn>

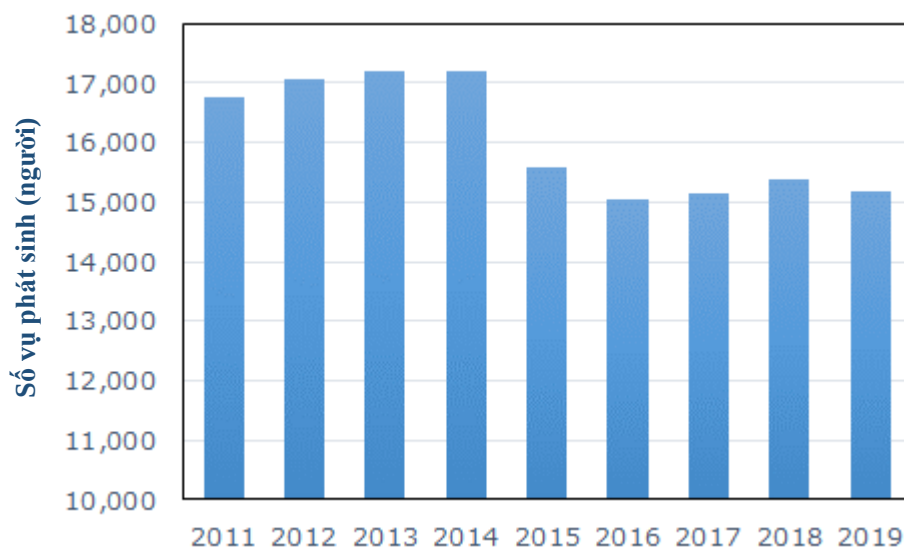
Điều 15 <Hiệu lệnh>

Điều 16 <Các loại xe xây dựng có cấu tạo đặc thù>

Điều 17 <Ứng dụng khác>

10. Ví dụ về tai nạn

Sự thay đổi số vụ tai nạn chết người và bị thương phải nghỉ làm từ 4 ngày trở lên trong ngành xây dựng được thể hiện trong sơ đồ 10-1.



Sơ đồ 10-1 Sự thay đổi của số vụ tai nạn chết người, bị thương phải nghỉ từ 4 ngày trở lên trong ngành xây dựng (Trừ nguyên nhân trực tiếp do đại thảm họa động đất xảy ra ở miền đông Nhật Bản)

Ngoài ra, trong số các vụ tai nạn thương vong do máy móc xây dựng phát sinh trong năm 2017 (Năm Bình Thành 29), tai nạn do máy san đất, máy vận chuyển, máy chất hàng và máy xúc đào chiếm khoảng 56%, tai nạn do máy dùng trong phá dỡ chiếm khoảng 15%.

(Tham khảo) Bộ Y tế, Lao Động và Phúc Lợi Trang tình hình phát sinh tai nạn lao động, an toàn nơi làm việc: Phân tích yếu tố là nguyên nhân gây tai nạn lao động (Năm Bình Thành 29 Ngành xây dựng)

Ví dụ 1. Bị đá rơi trúng khi đang phá đá

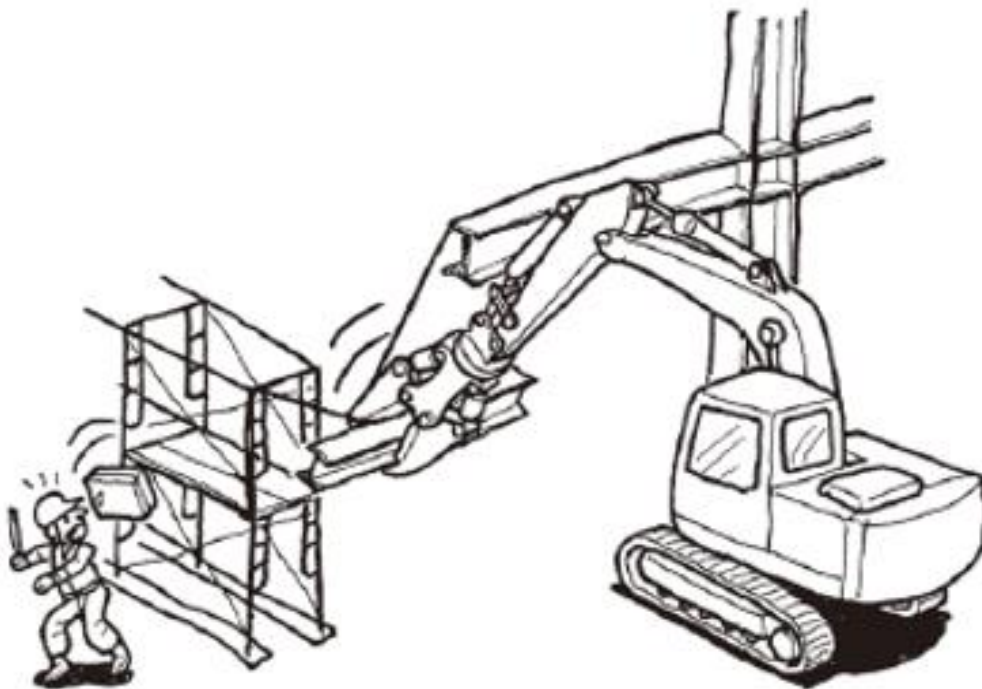
Bị đá rơi trúng khi đang phá đá



Tên công việc	Thi công xây dựng đường	Tuổi	59 tuổi	Năm kinh nghiệm	35 năm
Kiểu sự cố	Bị va chạm	Tên bệnh	Gãy xương(tai nạn gây chết)	Sau khi vào công trường	Ngày
Vật gây sự cố	Máy dùng phá dỡ	Nghề	Người lái máy xây dựng		
Tình hình khi xảy ra tai nạn	Đang khôi phục lại đường sau thảm họa, dùng máy phá dỡ phá đá trôi ra ở mái dốc, hòn đá trượt xuống thẳng trúng chỗ ghé lái.				
Nguyên nhân	Người giám sát vv.. Đã không tiến hành vừa làm công việc vừa kiểm tra tình trạng của nền đá. Người vận hành máy không đủ kiến thức về vật liệu nền.				
Giải pháp	Thực hiện giáo dục cho người vận hành máy phá dỡ về các ví dụ tai nạn do đá trượt. Sử dụng xe máy có trang bị phần bảo vệ đầu khi làm công việc có nguy hiểm do đá rơi vv... Để người giám sát vv.. Vừa giám sát tình hình vừa tiến hành công việc.				

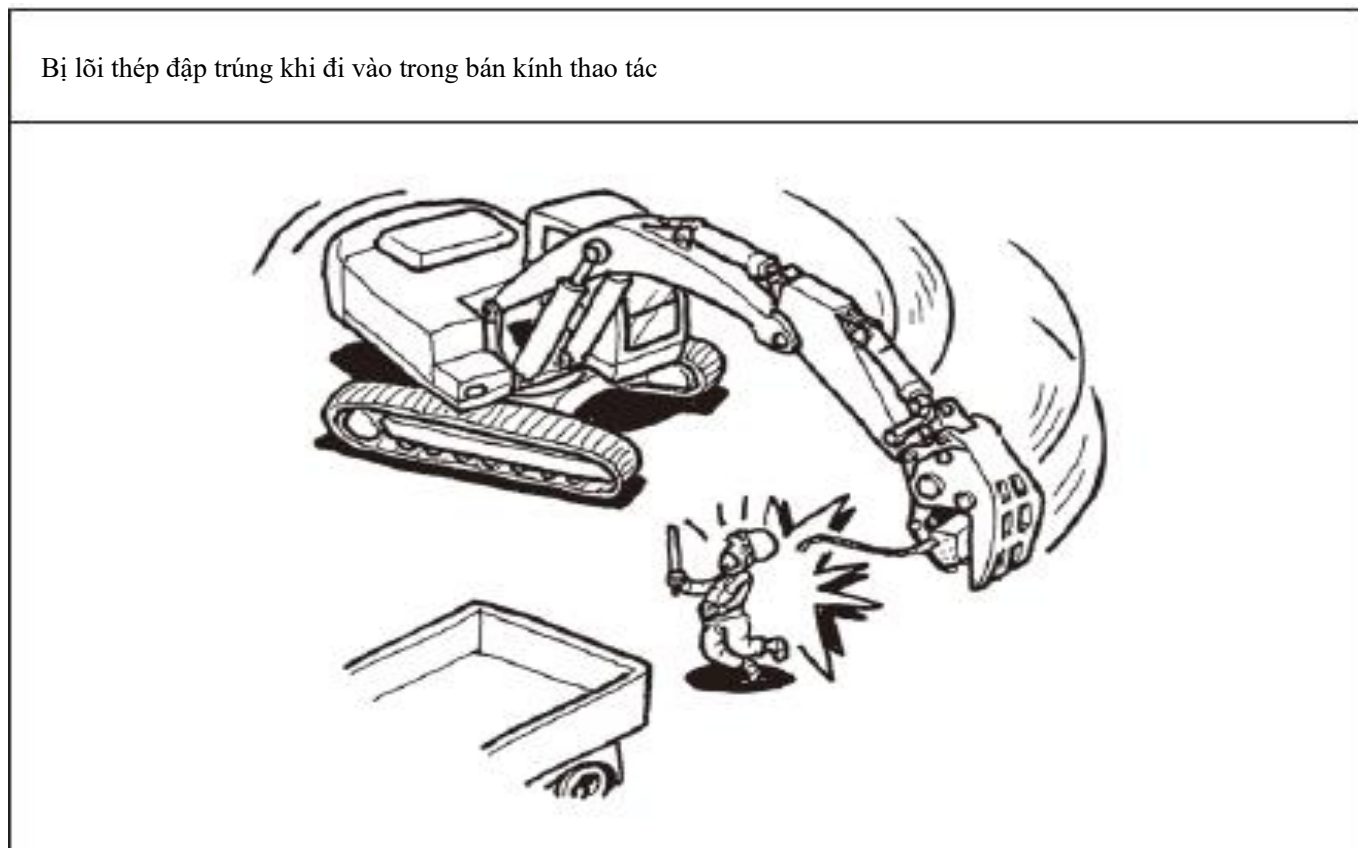
Ví dụ 2. Bị đồ vật rơi trúng khi đang thi công phá dỡ

Bị đồ vật rơi trúng khi đang thi công phá dỡ



Tên công việc	Thi công kiến trúc khác	Tuổi	65 tuổi	Năm kinh nghiệm	21 năm
Kiểu sự cố	Sập, đổ	Tên bệnh	Gãy xương	Sau khi vào công trường	Ngày
Vật gây sự cố	Máy dùng phá dỡ	Nghề	Trưởng nhóm thi công		
Tình hình khi xảy ra tai nạn	Trong khi đang phá dỡ phần mái của công trình kiến trúc cốt thép, đúng lúc dụng cụ cắt cốt thép vừa cắt dầm và hạ xuống thì cũng kéo theo đường điện của giàn giáo ở phía trên dầm, theo đó hộp điện trên giàn giáo rơi xuống và đập vào công nhân đang làm việc ở gần đó.				
Nguyên nhân	- Do chưa hoạch định kế hoạch công việc thích hợp dựa trên tình trạng của đối tượng phá dỡ - Do đã không cấm ra vào khu vực tiến hành phá dỡ - Do đã không xác nhận hiện trường trước khi phá dỡ, không dỡ đường điện				
Giải pháp	- Điều tra trước đối tượng phá dỡ, hoạch định kế hoạch công việc thích hợp dựa trên tình hình đó và tiến hành công việc theo kế hoạch đó. - Cấm ra vào nơi có nguy cơ phát sinh nguy hiểm cho công nhân do vật liệu đã cắt văng, rơi xuống. - Tiến hành đào tạo về quy trình làm việc có sử dụng dụng cụ cắt cốt thép cho người vận hành.				

Ví dụ 3. Bị lỗi thép đập trúng khi đi vào trong bán kính thao tác



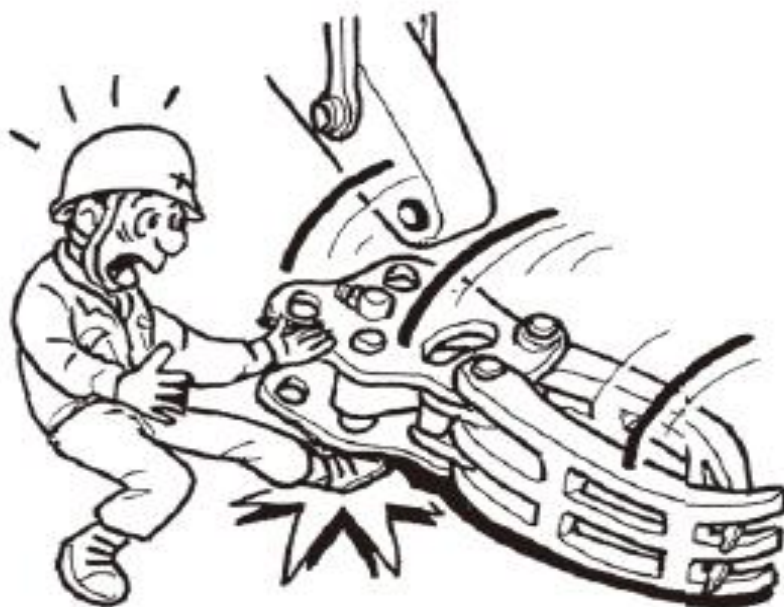
Tên công việc	Cảnh vệ	Tuổi	69 tuổi	Năm kinh nghiệm	3 năm
Kiểu sự cố	Bị va đập	Tên bệnh	Gãy xương	Sau khi vào công trường	Ngày
Vật gây sự cố	Máy dùng phá dỡ	Nghề	Nhân viên bảo vệ		
Tình hình khi xảy ra tai nạn	Tại công trường thi công phá dỡ, khi nhân viên điều hướng xe đang hướng dẫn xe tải chuyên chở đi, tay gầu của máy móc xây dựng đang thi công phá bê tông gần đó xoay làm cho lõi thép đang được kẹp bởi dụng cụ phá tăng nhỏ đập trúng nhân viên điều hướng.				
Nguyên nhân	- Do nhân viên điều hướng đã vào trong bán kính thao tác của máy xây dựng dạng xe - Do nhân viên điều hướng xe tải thiếu hiểu biết về làm việc an toàn liên quan đến công việc phá dỡ như phạm vi hoạt động của máy móc xây dựng dạng xe,... - Do người vận hành máy phá bê tông đã không xác nhận có người vào trong bán kính thao tác				
Giải pháp	- Đưa ra biện pháp cấm vào trong khu vực có nguy cơ va chạm với máy phá bê tông đang hoạt động. - Trường hợp buộc phải vào trong phạm vi hoạt động của máy, bố trí người điều hướng máy xây dựng, cho người đó điều hướng máy phá bê tông bằng hiệu lệnh quy định. - Đối với người điều hướng, người vận hành máy phá bê tông, tiến hành đào tạo trước về vệ sinh an toàn như phạm vi hoạt động của máy xây dựng dạng xe, các ví dụ về tai nạn lao động,...				

Ví dụ 4. Bị kẹp tay vào giữa phụ tùng máy phá dỡ và quai túi dẫn tới gãy xương

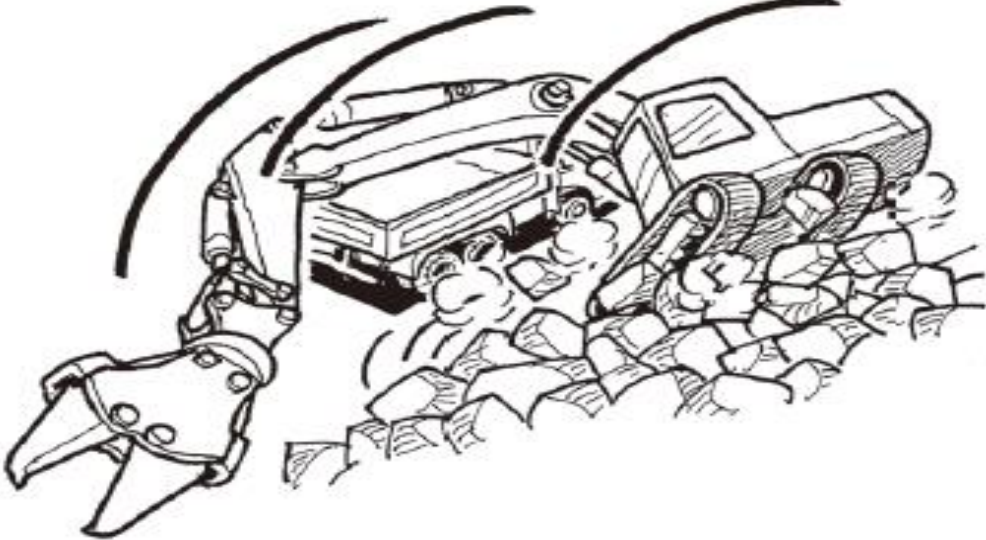
Bị kẹp tay vào giữa phụ tùng máy phá dỡ và quai túi dẫn tới gãy xương

Tên công việc	Thi công công trình công cộng	Tuổi	36 tuổi	Năm kinh nghiệm	1 năm
Kiểu sự cố	Bị kẹp,, bị cuốn	Tên bệnh	Gãy xương	Sau khi vào công trường	Ngày
Vật gây sự cố	Máy dùng phá dỡ	Nghề	Công nhân xây dựng		
Tình hình khi xảy ra tai nạn	Trong khi đang phá dỡ nhà ở cấu trúc gỗ 2 tầng (có thể nói là đang thi công phá dỡ), khi đang treo túi đựng phế liệu xây dựng vào tay kẹp của dụng cụ kẹp và cho tay kẹp di chuyển thì tay ra hiệu lệnh di chuyển bị kẹp vào gầu trong tình trạng kẹp giữa tay gầu kẹp với quai túi đựng phế liệu xây dựng.				
Nguyên nhân	- Do không lập kế hoạch công việc có dùng máy móc xây dựng như xác nhận có thao tác cầu đồ hay không. - Do định cầu túi đựng phế liệu xây dựng bằng dụng cụ kẹp.				
Giải pháp	- Lập kế hoạch công việc có dùng máy xây dựng dạng xe và tiến hành công việc theo kế hoạch đó. - Cấm việc di chuyển khi cầu đồ bằng dụng cụ kẹp. - Khi tiến hành cầu đồ, nên dùng cần cầu (có chức năng cầu). - Đưa ra biện pháp cấm vào trong bán kính thao tác của máy móc xây dựng, không cho công nhân vào trong phạm vi đó.				

Ví dụ 5. Bị kẹp chân khi đang thay phụ tùng máy.

Bị kẹp chân khi đang thay phụ tùng máy					
					
Tên công việc	Thi công công trình	Tuổi	41 tuổi	Năm kinh nghiệm	3 năm
Kiểu sự cố	Bị kẹp,, bị cuốn	Tên bệnh	Gãy xương	Sau khi vào công trường	Ngày
Vật gây sự cố	Máy dùng phá dỡ	Nghề	Tài xế xe ben		
Tình hình khi xảy ra tai nạn	Tại công trường thi công phá dỡ, khi đang tháo ghim cố định tay gầu vs dụng cụ kẹp để thay đổi từ dụng cụ kẹp thân máy xây dựng dạng xe sang gầu thì dụng cụ kẹp rơi xuống làm kẹp chân.				
Nguyên nhân	- Do không bố trí thiết bị chống rơi đổ khi thay phụ tùng. - Do nhân viên thao tác không hiểu rõ quy trình về thao tác thay phụ tùng. - Do thiếu hiểu biết về vệ sinh an toàn khi thao tác thay phụ tùng.				
Giải pháp	- Khi lắp, tháo phụ tùng, dùng bộ đỡ chuyên dụng khi thay để phụ tùng không rơi, đổ. - Quy định trước quy trình thao tác thay phụ tùng và phổ biến triệt để cho nhân viên thao tác. - Tiến hành đào tạo vệ sinh an toàn liên quan đến thao tác an toàn khi thay phụ tùng.				

Ví dụ 6. Bị mất thăng bằng và đổ xe khi xoay

Bị mất thăng bằng và đổ xe khi xoay					
					
Tên công việc	Thi công công trình	Tuổi	38 tuổi	Năm kinh nghiệm	16 năm
Kiểu sự cố	Bị đổ	Tên bệnh	Bị bầm tím	Sau khi vào công trường	Ngày
Vật gây sự cố	Máy dùng phá dỡ	Nghề	Người điều khiển máy móc xây dựng		
Tình hình khi xảy ra tai nạn	Khi đang thi công phá dỡ công trình có bố trí máy cắt cốt thép hoạt động trên đồng đồ nát đã phá dỡ, người điều khiển để ý tới vị trí đổ xe tải chuyển chở và định xoay phần trên của máy để xác nhận thì thân xe bị mất thăng bằng và bị đổ xuống từ trên đồng đồ nát.				
Nguyên nhân	- Do đã bố trí máy móc ở nơi không bằng phẳng, xoay phần trên của máy khi đang ở trạng thái không ổn định.. - Do người điều khiển thiếu hiểu biết về tính ổn định của thân máy.				
Giải pháp	- Bố trí máy xây dựng dạng xe hoạt động trên nền đất bằng phẳng hoặc đủ độ chắc chắn rồi mới làm việc. - Đào tạo trước cho người điều khiển về tính nguy hiểm khi thao tác ở nơi không bằng phẳng, cách thức thao tác,... - Trang bị thiết bị dò độ ổn định cho thân máy, trường hợp đi vào khu vực không ổn định thì thiết bị báo cho người điều khiển bằng âm thanh cảnh báo,...				

TỔNG HỢP ĐỀ THI

Chương 1.Kiến thức cơ bản về máy xây dựng dạng xe

■Câu hỏi số 1 (Chủng loại và công dụng (đặc trưng) của máy dùng trong phá dỡ)

Chọn 1 đáp án sai trong 4 câu giải thích dưới đây về chủng loại, công dụng (đặc trưng) của máy dùng trong phá dỡ.

- (1) Máy khoan là máy được trang bị đầu khoan (máy phá đá) dẫn động chạy bằng thủy lực hoặc bằng khí nén như là phụ tùng của máy.
- (2) Máy cắt cốt thép là máy được trang bị phụ tùng dạng như cái kéo để cắt cốt thép,...(bao gồm công trình không có lõi thép kim loại).
- (3) Máy phá bê tông là máy được trang bị phụ tùng dạng như cái kéo để đập và phá công trình có kết cấu bê tông.
- (4) Máy có gầu kẹp dùng trong phá dỡ là máy được trang bị phụ tùng là dụng cụ kẹp dạng như cái đĩa để phá dỡ công trình xây dựng bằng bê tông và kẹp, nâng các mảnh vỡ công trình đó.

■Câu hỏi số 2 (Từ vựng liên quan đến máy móc xây dựng dạng xe)

Chọn 1 đáp án đúng trong 4 câu giải thích dưới đây về từ vựng liên quan đến máy móc xây dựng dạng xe.

- (1) Khối lượng máy (hay khối lượng) nghĩa là, khối lượng khô (khối lượng khi không chứa nhiên liệu, dầu, nước,...) sau khi tháo bỏ thiết bị thao tác của máy móc xây dựng dạng xe, nói cách khác đó là khối lượng của chính thân máy.
- (2) Trọng lượng thân máy (hay khối lượng) nghĩa là, khối lượng ướt (có chứa nhiên liệu, dầu, nước,...) ở tình trạng có lắp trang bị thao tác vào máy móc xây dựng dạng xe, trong gầu không chứa đất cát (tình trạng không tải trọng).
- (3) Trọng lượng thân máy (hay khối lượng) nghĩa là, tổng của trọng lượng máy (hay khối lượng), tải trọng tối đa (hay khối lượng) và khối lượng của người lên xe tương ứng 70kg.
- (4) Tổng trọng lượng máy (hay khối lượng) nghĩa là, tổng của trọng lượng máy (hay khối lượng), tải trọng tối đa (hay khối lượng) và khối lượng của người lên xe tương ứng 55kg.

Chương 2. Động cơ và hệ thống thủy lực của máy móc xây dựng dạng xe

■ Câu hỏi số 3 (Động cơ)

Chọn 1 đáp án đúng trong 4 câu giải thích dưới đây về động cơ.

- (1) Động cơ là vật có chức năng chuyển đổi động năng thành nhiều năng lượng.
- (2) Trong số các động cơ tiêu biểu được dùng cho máy móc có động cơ đốt trong như động cơ diesel, động cơ xăng và động cơ điện như mô tơ.
- (3) Thông thường, động cơ của máy móc xây dựng dạng xe được dùng chủ yếu là động cơ xăng.
- (4) Nếu trộn nhiều loại nhiên liệu (dầu nhẹ(keiyu), xăng) thì hiệu suất nhiên liệu tăng lên.

■ Câu hỏi số 4 (Nhiên liệu, dầu máy)

Chọn 1 đáp án sai trong 4 câu giải thích dưới đây về nhiên liệu, dầu máy.

- (1) Dầu máy có chức năng bôi trơn.
- (2) Dầu máy có chức năng làm mát.
- (3) Dầu máy có chức năng khép kín.
- (4) Không nhất thiết phải dùng loại dầu máy có tiêu chuẩn được quy định trong sách hướng dẫn sử dụng máy móc xây dựng.

■ Câu hỏi số 5 (Thiết bị thủy lực)

Chọn 1 đáp án đúng trong 4 câu giải thích dưới đây về thiết bị thủy lực.

- (1) Bơm không phải là máy móc tinh vi nên không có chuyện bị mòn, xước do cát,...
- (2) Lỗi lọc bị tắc thì áp suất không tăng lên được nên cần chú ý.
- (3) Lỗi lọc trộn rác vào dầu hoạt động trong đường dẫn thủy lực.
- (4) Áp suất được điều chỉnh thích hợp do lỗi lọc bị tắc.

Chương 3. Cấu tạo của thiết bị liên quan đến việc di chuyển của máy phá dỡ

■ Câu hỏi số 6 (Thiết bị khung gầm)

Chọn 1 đáp án đúng trong 4 câu giải thích dưới đây về thiết bị khung gầm.

- (1) Nếu áp suất không khí quá thấp lốp sẽ bị quá nhiệt do bị xẹp, võng, và bị rách.
- (2) Nếu áp suất không khí thấp, diện tích tiếp xúc giữa bánh xe và mặt đường sẽ lớn hơn, phanh dễ ăn hơn.
- (3) Nếu áp suất không khí quá cao, phần 2 mép bánh xe tiếp xúc với mặt đất sẽ nhanh bị mòn.
- (4) Khi áp suất không khí cao thì độ cứng của bánh xe tăng lên, bánh xe trở nên bền hơn.

■ Câu hỏi số 7 (Thiết bị an toàn của máy móc dùng trong phá dỡ)

Chọn 1 đáp án đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về thiết bị an toàn của máy móc dùng trong phá dỡ.

- (1) Thiết bị rung được lắp đặt đưa ra cảnh báo cho người thao tác liên quan bằng cách rung để đảm bảo an toàn trong khi di chuyển, thao tác,...
- (2) Các loại cần khóa an toàn được lắp đặt để thân máy, phụ tùng máy không vô ý hoạt động trong khi kiểm tra, bảo dưỡng máy, tạm dừng công việc,...
- (3) Hệ thống điều khiển là có thể nhanh chóng kiểm tra được tình trạng của máy móc cần thiết để vận hành an toàn trong khi người vận hành đang thao tác, là hệ thống nhắc nhở người vận hành bằng đèn nhấp nháy và tiếng còi.
- (4) Doanh nghiệp có thể tiếp tục công việc cho dù trong trường hợp có nguy hiểm do thân máy đổ hoặc lật ở nơi không ổn định như lề đường, mặt đất dốc, khi làm việc có sử dụng máy móc xây dựng dùng trong phá dỡ chỉ định.

Chương 4. Sử dụng thiết bị liên quan tới công việc có trang bị phụ tùng dùng để phá dỡ

■ Câu hỏi số 8 (Lựa chọn và lắp đặt máy khoan/đục)

Nói về lựa chọn máy khoan/đục, hãy chọn một câu đúng từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Độ lớn của đầu khoan thì không liên quan đến vật thể cần khoan.
- (2) Lượng dầu cần thiết, áp suất thủy lực, trọng lượng đầu khoan không liên quan đến thân máy.
- (3) Mạch thủy lực của thân máy không có liên quan đến việc lựa chọn máy khoan/đục.
- (4) Đầu khoan được gắn trên cánh tay thân máy bằng chốt. Trên cánh tay thân máy, đầu khoan liên kết với hệ thống mạch thủy lực của máy khoan bằng ống nối thủy lực.

■ Câu hỏi số 9 (Đặc tính của máy khoan/đục)

Nói về đặc tính của máy khoan/đục, hãy chọn một câu đúng từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Máy khoan/đục sử dụng phương thức làm cho pít tông tác động vào mũi khoan, tập trung lực tác động khi đó vào đầu mũi khoan để phá dỡ vật.
- (2) Không dùng máy khoan để đập đá, phá bê tông và làm công việc như bóc vữa xây dựng,...
- (3) Máy khoan/đục không sử dụng thủy lực của thân máy.
- (4) Máy khoan/đục có tính cơ động kém, nên không dành cho công việc có chi tiết nhỏ.

■ Câu hỏi số 10 (Các loại máy khoan/đục)

Nói về chủng loại máy khoan/đục, hãy chọn một câu đúng từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Phương pháp vận hành kiểu tích và đẩy áp suất là áp suất thủy lực cao tác động lên bề mặt nhận áp suất phần dưới pít tông, đẩy pít tông lên và nén khí ni tơ ở phần trên pít tông.
- (2) Phương pháp vận hành của kiểu thủy lực trực tiếp chỉ có duy nhất phương pháp bề mặt tiếp nhận áp lực phần dưới pít tông luôn chịu áp lực thủy lực lớn. Và bề mặt tiếp nhận áp lực phần trên pít tông chuyển đổi giữa áp suất thấp và áp suất cao, làm cho pít tông chuyển động.
- (3) Phương pháp vận hành của kiểu thủy lực trực tiếp chỉ có duy nhất phương pháp bề mặt tiếp nhận áp lực phần trên pít tông luôn chịu áp lực thủy lực lớn. Và bề mặt tiếp nhận áp lực phần dưới pít tông chuyển đổi giữa áp suất thấp và áp suất cao, làm cho pít tông chuyển động.
- (4) Trong kiểu thủy lực trực tiếp, tùy vào loại máy thì khí propan được phong kín ở phần trên pít tông, thực hiện khoan/đục dựa vào giãn nở của khí Nitơ và áp suất thủy lực.

■Câu hỏi số 11 (Thao tác máy khoan/đục, ...)

Nói về thao tác máy khoan/đục, ...hãy chọn một câu đúng từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Thao tác cơ bản của máy khoan/đục là chỉ có nâng và hạ cần máy.
- (2) Thao tác giống với thao tác máy xúc(shoberu) thủy lực, ngoại trừ hoạt động đục của đầu khoan.
- (3) Nói về máy xúc(shoberu) thủy lực, bộ đất đai đang hạn chế sự lưu hành của phương pháp thao tác máy móc thống nhất.
- (4) Thao tác cơ bản của máy khoan/đục là không bao gồm tác động đục của đầu khoan.

■Câu hỏi số 12 (Cách thức thao tác thông thường của máy khoan/đục)

Nói về cách thức thao tác thông thường của máy khoan/đục, hãy chọn một câu đúng từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Máy khoan/đục có thể tiến hành công việc như là phá dỡ công trình, phá đá.
- (2) Không cần chọn đầu khoan phù hợp với khả năng của thân máy cũng có thể sử dụng được.
- (3) Khi làm việc trên máy khoan/đục thì không cần thiết phải tra mỡ vào trong lỗ bơm mỡ máy khoan/đục.
- (4) Trong công việc với máy khoan/đục thì mũi đục được đặt song song với bề mặt vật thể, tác động lực đập để kết thúc việc khoan/đục.

■Câu hỏi số 13 (Chú ý sau khi kết thúc công việc)

Nói về chú ý sau khi kết thúc công việc, hãy chọn một câu đúng từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Thân máy có lắp đầu khoan đậu trên một con dốc ẩm ướt.
- (2) Không lau sạch bùn bám trên đầu khoan
- (3) Khi tháo đầu khoan khỏi phần tay gầu, trong điều kiện có thể thì hãy làm khi dầu thủy lực đang nóng.
- (4) Khi gắn hoặc tháo ống thủy lực, hãy thật chú ý để dị vật không rơi vào trong dầu thủy lực.

■Câu hỏi số 14 (Chú ý sau khi kết thúc công việc)

Nói về chú ý sau khi kết thúc công việc, hãy chọn một câu đúng từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Bảo quản đầu khoan đã tháo ra ở ngoài trời.
- (2) Lau sạch bùn, nước trên thân máy.
- (3) Không vệ sinh quanh chân máy, khu vực xung quanh và bên trong ghế lái như thiết bị nâng hạ, ... cho đến trước lần làm việc sau.
- (4) Tuyệt đối không làm sạch bề mặt của thanh xi lanh thủy lực.

■Câu hỏi số 15 (Đặc trưng của máy cắt cốt thép)

Nói về đặc tính của máy cắt cốt thép, hãy chọn một câu đúng từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Máy cắt bằng khí ga không được sử dụng do có nguy hiểm.
- (2) Do việc sử dụng máy cắt cốt thép mà đã làm tăng nguy cơ rơi, đổ.
- (3) Máy cắt bằng khí ga trước giờ vẫn có nguy cơ rơi, ngã và cháy khí ga khi công nhân tiến hành công việc cắt bằng khí ga ở trên cao.
- (4) Máy cắt bằng khí ga trước nay có thể được tái sử dụng bởi việc dùng máy cắt cốt thép.

■Câu hỏi số 16 (Tên gọi và hoạt động của các bộ phận dụng cụ cắt cốt thép)

Nói về tên gọi và hoạt động của các bộ phận dụng cụ cắt cốt thép, hãy chọn một câu sai từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Dụng cụ cắt cốt thép được tạo nên từ kim cắt.
- (2) Dụng cụ cắt cốt thép được tạo nên từ dao cắt.
- (3) Dụng cụ cắt cốt thép được tạo nên từ xilanh đóng mở.
- (4) Dụng cụ cắt cốt thép được tạo nên từ phần giữa của khung.

■ Câu hỏi số 17 (Chủng loại dụng cụ cắt cốt thép)

Nói về chủng loại dụng cụ cắt cốt thép, hãy chọn một câu đúng từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Dụng cụ cắt có thể mở rộng phần đầu kim cắt, nên thích hợp cho việc cắt các kết cấu cốt thép hay công trình không thể đẩy đổ.
- (2) Dụng cụ cắt không thể mở rộng miệng ở đầu, nên thích hợp cho việc cắt các kết cấu cốt thép không dịch chuyển ngay cả khi bị đẩy hay nhà cửa.
- (3) Hình dạng chống trượt với đầu mũi hình hổ dogleg (chữ V) là làm giảm độ rộng mở của đầu nhọn, nhưng nó là dụng cụ cắt cần phải nhấn phần dao cắt.
- (4) Hình dạng chống trượt với đầu mũi hình hổ dogleg (chữ V) không thích hợp để cắt thép phế liệu.

■ Câu hỏi số 18 (Chọn và lắp máy cắt cốt thép)

Nói về chọn và lắp máy cắt cốt thép, hãy chọn một câu đúng từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Không cần thiết phải xác định hình dạng của dụng cụ cắt cốt thép theo ứng dụng và độ lớn của dụng cụ cắt theo đối tượng cần cắt.
- (2) Không cần phải tùy theo cân bằng của lượng dầu có trong dụng cụ cắt cốt thép và khối lượng thân máy (hay chất lượng), để lựa chọn thân máy phù hợp với thủy lực dầu và khối lượng.
- (3) Không được lấy nguồn thủy lực cho dụng cụ cắt cốt thép từ mạch thủy lực của thân máy, và không lắp mạch thủy lực dùng cho dụng cụ cắt cốt thép thông qua bơm thủy lực, cần máy và tay máy.
- (4) Lắp dụng cụ cắt cốt thép vào tay trực của thân máy bằng đinh ghim, dùng ống dẫn dầu để liên kết dụng cụ cắt cốt thép với đường dẫn thủy lực dùng cho dụng cụ cắt cốt thép trên tay trực.

■ Câu hỏi số 19 (Cách thức thao tác thông thường của máy cắt cốt thép)

Nói về cách thức thao tác thông thường của máy cắt cốt thép, hãy chọn một câu đúng từ trong 4 câu giải thích dưới đây.

- (1) Thực hiện vận hành làm nóng dầu, chờ dầu nóng lên một chút thì cho hoạt động.
- (2) Phạm vi tương thích của nhiệt độ dầu không cần tuân theo ghi chép của sách hướng dẫn sử dụng của từng nhà sản xuất.
- (3) Khi bắt đầu sử dụng dụng cụ cắt cốt thép mới, thì sẽ làm tăng vòng quay của động cơ.
- (4) Khi bắt đầu sử dụng dụng cụ cắt cốt thép mới, hãy giảm tốc độ đóng mở của xilanh, tiến hành chạy trong khoảng 1 phút.

■Câu hỏi số 20 (Lưu ý sau khi kết thúc thao tác)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về lưu ý sau khi kết thúc thao tác.

- (1) Dụng thân máy có gắn dụng cụ cắt cốt thép ở nơi bằng phẳng, nền khô cứng.
- (2) Không được thổi, lau bùn đất,... dính ở dụng cụ cắt cốt thép.
- (3) Khi tháo đầu cắt ra khỏi dụng cụ cắt cốt thép, nếu có thể thì nên tiến hành trong lúc nhiệt độ của dầu thủy lực vẫn đang cao.
- (4) Khi tháo, lắp ống thủy lực, dù dầu thủy lực có bị trộn lẫn dị vật cũng không sao.

■Câu hỏi số 21 (Lưu ý sau khi kết thúc thao tác)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về lưu ý sau khi kết thúc thao tác.

- (1) Bảo quản dụng cụ cắt cốt thép đã tháo rời ở ngoài trời.
- (2) Làm sạch bùn đất, nước bị bám trên thân máy.
- (3) Thực hiện tiếp nhiên liệu ở lần làm việc tiếp theo.
- (4) Không được vệ sinh phần trục xi lanh thủy lực.

■Câu hỏi số 22 (Đặc điểm của máy phá bê tông thủy lực)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về đặc điểm của phương pháp sử dụng máy phá bê tông thủy lực để phá dỡ công trình xây dựng bằng bê tông.

- (1) Có tiếng ồn lớn hơn so với máy khoan đá.
- (2) Có độ rung lớn hơn so với máy khoan đá.
- (3) Không có gì nổi trội hơn so với máy khoan đá.
- (4) Lượng mảnh vụn bắn ra ít hơn so với máy khoan đá.

■Câu hỏi số 23 (Tên và chức năng của các bộ phận trong máy phá bê tông thủy lực)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về tên và chức năng của các bộ phận trong máy phá bê tông thủy lực.

- (1) Máy phá bê tông thủy lực (phá tầng lớn) được cấu thành từ hàm kẹp.
- (2) Máy phá bê tông thủy lực (phá tầng lớn) được cấu thành từ dao cắt.
- (3) Máy phá bê tông thủy lực (phá tầng lớn) được cấu thành từ khung giữa.
- (4) Máy phá bê tông thủy lực (phá tầng lớn) được cấu thành từ ổ đỡ trục.

■Câu hỏi số 24 (Phân loại hàm kẹp phá bê tông thủy lực)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về Phân loại hàm kẹp phá bê tông thủy lực.

- (1) Hàm kẹp phá bê tông thủy lực (phá tầng lớn) có chức năng cắt, phá các tòa nhà, công trình xây dựng từ bê tông thành những phá tầng bê tông với độ lớn phù hợp để có thể dễ dàng đập nhỏ.
- (2) Hàm kẹp phá bê tông thủy lực (phá tầng lớn) không có khớp nối xoay.
- (3) Sử dụng hàm kẹp phá bê tông thủy lực (phá tầng nhỏ) trước khi phá tầng lớn.
- (4) Hàm kẹp phá bê tông (phá tầng nhỏ) không có khả năng phân tác bê tông và lõi thép.

■Câu hỏi số 25 (Lựa chọn và lắp đặt hàm kẹp phá bê tông thủy lực)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về việc lựa chọn và lắp đặt hàm kẹp phá bê tông thủy lực.

- (1) Lựa chọn hàm kẹp phá bê tông thủy lực có hình dạng phù hợp với mục đích sử dụng và kích thước phù hợp với đối tượng bị cắt, phá.
- (2) Máy phá tầng nhỏ cắt và chia các tòa nhà, công trình xây dựng bằng bê tông thành những tầng có độ lớn đủ để xử lý bằng máy phá tầng lớn.
- (3) Máy phá tầng lớn sẽ đập nhỏ những tầng bê tông cốt thép đã được cắt ra bằng máy phá bê tông thủy lực tầng nhỏ và chia tách chúng thành bê tông và lõi thép.
- (4) Yếu tố cân bằng giữa trọng lượng máy và lượng dầu thủy lực cần thiết cho hàm kẹp phá bê tông thủy lực không có mối quan hệ gì với việc lựa chọn thân máy.

■Câu hỏi số 26 (Cách thức vận hành thông thường của máy phá bê tông thủy lực)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về cách thức vận hành thông thường của máy phá bê tông thủy lực.

- (1) Trong quá trình sử dụng máy phá bê tông thủy lực, không cần thiết phải tra dầu nhờn vào những vị trí tra dầu của hàm kẹp thủy lực.
- (2) Tiến hành phá dỡ trong trạng thái cân trọng ở những địa điểm không vững chãi dễ phát sinh nguy cơ thân máy bị đổ, ví dụ như nơi có nền móng yếu hay ở trên tầng bê tông.
- (3) So với hướng nằm ngang, tiến hành thao tác theo hướng dọc so với dây xích (vòng xích) sẽ có độ nguy hiểm cao hơn, dễ khiến cho máy bị nhấc lên hoặc bị đổ.
- (4) Việc dùng mũi khoan để moi đục khi thực hiện thao tác phá đá khiến cho trục nối với hàm kẹp thủy lực bị biến dạng, bị gãy, khớp nối bị cháy, bị vỡ hay nói cách khác là nguyên nhân hỏng hóc của thân máy nên không được làm.

■Câu hỏi số 27 (Lưu ý sau khi kết thúc thao tác)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về lưu ý sau khi kết thúc thao tác.

- (1) Để bảo vệ cho trục xi lanh đóng mở, giữ mô cắt ở trạng thái mở rộng, ở tư thế vững vàng, tiến hành ấn hàm kẹp phá bê tông thủy lực xuống đất.
- (2) Không cần phải lau bùn đất,... bám trên hàm kẹp phá bê tông thủy lực.
- (3) Khi tháo hàm kẹp phá bê tông thủy lực khỏi phần trục nối với thân máy, cố gắng tiến hành vào lúc nhiệt độ của dầu thủy lực còn đang cao.
- (4) Khi tháo, lắp ống thủy lực, dù trong dầu thủy lực có bị lẫn dị vật cũng không sao.

■Câu hỏi số 28 (Lưu ý sau khi kết thúc thao tác)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về những lưu ý sau khi kết thúc thao tác.

- (1) Ngay cả trong trường hợp bảo quản hàm kẹp phá bê tông thủy lực được tháo rời ở ngoài trời cũng không cần thiết phủ tấm chắn nước mưa.
- (2) Làm sạch bùn đất, nước bám trên thân máy.
- (3) Thực hiện tiếp nhiên liệu cho thân máy vào lần sử dụng tiếp theo.
- (4) Bùn đất hay giọt nước bám trên mặt trục xi lanh hệ thống thủy lực phải được giữ nguyên.

■Câu hỏi số 29 (Đặc trưng của máy gấp xây dựng)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về đặc trưng của gầu gấp.

- (1) Không được sử dụng gầu gấp để thực hiện các công việc như xử lý gạch vụn, phá dỡ nhà gỗ.
- (2) Trong quá trình phá dỡ vật sẽ gây ra tiếng ồn và văng nhiều mảnh vụn.
- (3) Trong công việc xử lý gạch vụn, với thao tác xử lý phân loại những vật có sự trộn lẫn nhiều hình dạng, khối lượng, vật liệu, sử dụng gầu múc sẽ mang lại hiệu quả hơn.
- (4) Có thể dễ dàng gấp, phân loại, xếp chồng các vật mềm mại được làm từ vải, vật làm từ thép, các cột có kích thước to lớn hay những vật có trọng lượng nhẹ từ gỗ.

■Câu hỏi số 30 (Tên các bộ phận và chức năng của gầu gắp)

Chọn 1 câu sai trong số 4 câu giải thích dưới đây về tên gọi, chức năng các bộ phận của gầu gắp.

- (1) Gầu gắp được tạo nên từ các bộ phận như tay kẹp,...
- (2) Gầu gắp được tạo nên từ các bộ phận như móc nối gọng kìm,...
- (3) Gầu gắp được tạo nên từ các bộ phận như khung giữa,...
- (4) Gầu gắp được tạo nên từ các bộ phận như khung trên,...

■Câu hỏi số 31 (Các loại gầu gắp)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về các loại gầu gắp.

- (1) Ở gầu gắp loại xi lanh trong có gắn thiết bị quay do sở hữu cổ quay hoạt động nhờ xi lanh và hệ thống quay thủy lực nên có thể gắp ở nhiều góc độ và các vị trí hóc búa.
- (2) Ở cổ quay hoạt động nhờ xi lanh trong, việc điều chỉnh góc độ gắp là điều không thể.
- (3) Loại hoạt động nhờ xi lanh ngoài sẽ tự động điều chỉnh góc độ gắp.
- (4) Khi ghép gầu gắp với thân máy không cần có thêm vật gia cố.

■Câu hỏi số 32 (Lựa chọn và lắp đặt gầu gắp)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về việc lựa chọn và lắp đặt gầu gắp.

- (1) Lựa hình dạng gầu gắp phù hợp với mục đích và lựa kích thước gầu gắp phù hợp với mục tiêu gắp là hai việc không liên quan đến nhau.
- (2) Không cần thiết phải lựa chọn máy xúc(shoberu) phù hợp về hệ thống thủy lực, năng lực gắp nâng dựa trên cơ sở đảm bảo sự cân bằng giữa trọng lượng vật gắp và lượng dầu cần thiết của gầu gắp.
- (3) Dựa trên mạch điện hệ thống thủy lực của thân máy, lấy ra nguồn năng lượng thủy lực của gầu gắp, thiết lập mạng lưới điện hệ thống thủy lực của gầu gắp thông qua bơm thủy lực, trục truyền lực, tay nối.
- (4) Không có chuyện tùy vào loại thân máy mà có lúc phải tiến hành lắp đặt thêm van thủy lực hay van tự động đóng mở.

■Câu hỏi số 33 (Cách thức thao tác thông thường của máy gấp xây dựng)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về cách thức thao tác thông thường của máy gấp xây dựng.

- (1) Khi sử dụng máy gấp xây dựng, không cần phải tra dầu vào những điểm tra dầu trên gầu gấp.
- (2) Tại các địa điểm không vững chắc có nguy cơ máy bị đổ như nơi có nền móng yếu hay trên mảnh vỡ bê tông,...tiến hành công việc ở trạng thái hết sức cẩn trọng.
- (3) So với hướng ngang, tiến hành thao tác ở hướng dọc so với dây xích (vòng xích) có độ nguy hiểm cao hơn, dễ khiến máy bị nâng bổng lên, bị đổ do không vững chắc.
- (4) Thao tác lắc gầu lấp qua lại trong khi tiến hành gấp vật sẽ khiến cho tay nối của máy gấp bị biến dạng, gãy , khớp nối bị cháy và trở thành nguyên nhân gây ra sự hỏng hóc ở thân máy nên không được thực hiện.

■Câu hỏi số 34 (Lưu ý sau khi kết thúc thao tác)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về những lưu ý sau khi kết thúc thao tác.

- (1) Dựng thân máy đã tháo gầu gấp ở nơi nền cứng, khô ráo, địa hình dốc nghiêng.
- (2) Không được lau đi bùn đất,... bám trên gầu gấp.
- (3) Khi tháo gầu gấp khỏi tay nối của thân máy, nếu có thể thì tiến hành lúc nhiệt độ dầu thủy lực vẫn đang cao.
- (4) Khi tháo lắp ống thủy lực, hết sức chú ý để dị vật không bị lẫn vào dầu thủy lực.

■Câu hỏi số 35 (Tháo đầu gầu)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về việc tháo đầu gầu.

- (1) Khi tháo và lắp đầu gầu, không cần thiết phải có chỉ đạo trực tiếp từ chỉ huy thi công.
- (2) Tháo và lắp đầu gầu theo trình tự đã được quy định trong sách hướng dẫn sử dụng của máy chuyên phá dỡ.
- (3) Không cần thiết phải sử dụng khóa bảo vệ, trụ đỡ bảo vệ,... để tay nối, trục truyền lực không bị rơi xuống.
- (4) Để phòng ngừa đầu gầu bị đổ sập, không được sử dụng kệ chống.

■Câu hỏi số 36 (Chất, dỡ)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về việc chất, dỡ.

- (1) Trong trường hợp đưa máy móc xây dựng dạng xe lên xe tải, xe đầu kéo,... để chuyển đi, không cần thiết phải sử dụng xe chuyên dụng cho việc chuyển phát máy móc xây dựng.
- (2) Việc chất, dỡ máy móc xây dựng phá dỡ khi chuyển phát không cần phải tiến hành dưới sự chỉ đạo của người chỉ huy công việc đã được chỉ định.
- (3) Địa điểm thực hiện chất, dỡ về nguyên tắc là những nơi có địa điểm không bằng phẳng, nền móng yếu.
- (4) Về dụng cụ hỗ trợ leo dốc(tấm ván bắc cầu) được kê vào thùng chở hàng của xe chuyên chuyển phát, sử dụng loại dụng cụ hỗ trợ leo dốc có móng giữ để tránh trường hợp dụng cụ hỗ trợ leo dốc bị tuột khỏi thùng xe do chuyển động của dây xích hay bánh xe.

■Câu hỏi số 37 (Trường hợp chuyển phát bằng cách tự điều khiển xe)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về việc chuyển phát bằng cách tự điều khiển xe.

- (1) Không cần thiết phải chú ý đến nguy cơ sụt lún lề đường khi chạy ở những đoạn đường có nền móng yếu.
- (2) Không cần thiết phải xác nhận an toàn khi đi qua những đoạn đường hẹp hay những đoạn đường ray không có nhân viên.
- (3) Không cần thiết phải tính toán trước để đảm bảo dinh của trục truyền lực không đọng khi đi qua dầm cầu hoặc đi qua nơi có dây điện, hệ thống mạng lưới điện cho tàu ở trên cao.
- (4) Trong trường hợp bắt buộc đi tiến hành chuyển phát máy phá dỡ công trình bằng cách tự chạy, phải tuyệt đối tuân thủ luật giao thông đường bộ, luật vận chuyển hàng hóa đường bộ, quy định về tải trọng xe cũng như các pháp lệnh có liên quan.

Chương 5. Kiểm tra, bảo dưỡng máy móc xây dựng dùng trong phá dỡ

■ Câu hỏi số 38 (Những điều lưu ý cơ bản khi tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về những điều lưu ý cơ bản khi tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng.

- (1) Khi tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng tại nơi làm việc, cho máy móc phá dỡ công trình dừng ở nơi có địa hình nhấp nhô rồi tiến hành kiểm tra.
- (2) Nhất định phải kéo phanh, khởi động khóa an toàn và khóa của các thiết bị thao tác trên máy móc phá dỡ công trình.
- (3) Việc sửa chữa máy móc phá dỡ công trình không cần thiết phải tiến hành dưới sự chỉ đạo của người chỉ đạo thực hiện.
- (4) Ở địa điểm tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng, không cần thiết phải cấm người không liên quan đi vào.

■ Câu hỏi số 39 (Trước khi khởi động động cơ)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về việc trước khi khởi động động cơ.

- (1) Đi vòng quanh thân máy kiểm tra xác nhận không có vết nước, dầu rò dưới mặt đất và đường ống dẫn không bị rò.
- (2) Mở nắp két nước và kiểm tra xác nhận bên trong không có nước.
- (3) Bỏ sung nhiên liệu trước khi kết thúc thao tác và xả nước khỏi bình nhiên liệu sau khi kết thúc thao tác.
- (4) Đo áp suất không khí bánh xe sau khi kết thúc thao tác, khi bánh xe vẫn còn nóng.

■ Câu hỏi số 40 (Sau khi khởi động động cơ)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về Sau khi khởi động động cơ.

- (1) Sau khi khởi động động cơ, tiến hành chạy không tải một lúc, sau đó kiểm tra tình trạng của hệ thống giám sát và hoạt động của các máy đo.
- (2) Khi động cơ dừng, nếu nước, dầu không rò rỉ thì cũng không rò rỉ khi đã khởi động động cơ.
- (3) Sau khi cho thay đổi tốc độ quay và chạy không tải chậm, chạy không tải nhanh, chạy tự do, khi đó không cần kiểm tra xem là có gì bất thường với màu sắc, khí thải, tiếng động cơ, mùi khí thải, độ rung.
- (4) Không cần kiểm tra phụ tùng máy, tay nối gầu đào, tay trục truyền lực, có di chuyển trơn tru hay không.

■ Câu hỏi số 41 (Sau khi kết thúc công việc)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về Sau khi kết thúc công việc

- (1) Nếu bùn đất, dầu dính trên cần gạt, bàn đạp, ván sàn thì rất dễ gây trơn trượt, cần lau sạch.
- (2) Việc bổ sung nhiên liệu thì tiến hành mà không cần tắt động cơ.
- (3) Nơi đỗ xe nếu là nơi có địa hình bằng phẳng nhưng là nơi có nguy cơ sạt lở đất, đá rơi, nước dâng, thì cũng vẫn được.
- (4) Trường hợp để ngoài trời, không cần che thân máy bằng bạt.

Chương 6. Các vấn đề liên quan đến thi công phá dỡ

■ Câu hỏi số 42 (Chú ý vận hành an toàn)

Chọn 1 câu đúng trong số 4 câu giải thích dưới đây về chú ý vận hành an toàn.

- (1) Người vận hành không cần đeo đồ bảo hộ, mũ bảo hộ.
- (2) Người vận hành không cần đeo dây an toàn.
- (3) Người vận hành cần mang theo bản copy chứng chỉ khi vận hành.
- (4) Phải thực hiện kiểm tra trước khi bắt đầu công việc, kiểm tra xem có bất thường hay không.

■ Câu hỏi số 43 (Kỹ năng hướng dẫn, đưa ra hiệu lệnh)

Về kỹ năng hướng dẫn, đưa ra hiệu lệnh, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Trong trường hợp vận hành máy dùng trong tháo dỡ, về nguyên tắc, không cần tiến hành theo hướng dẫn, hiệu lệnh của người hướng dẫn hoặc người đưa ra hiệu lệnh cũng được.
- (2) Người vận hành trước khi bắt đầu công việc, không cần phải bàn bạc lại với người hướng dẫn hoặc người đưa ra hiệu lệnh về phương pháp đưa ra hiệu lệnh và vị trí của nơi nguy hiểm, vị trí làm việc của người làm việc, vị trí làm việc của các máy xây dựng khác.
- (3) Người hướng dẫn hoặc người đưa ra hiệu lệnh thì không phải được người chịu trách nhiệm chỉ định nên không cần vận hành theo hướng dẫn, hiệu lệnh của người đó.
- (4) Người hướng dẫn cần tiến hành ở vị trí làm việc và mặc trang phục sao cho người vận hành hoặc người làm việc có thể xác nhận dễ dàng nhất.

Chương 7. Kiến thức về Lực và Điện

■ Câu hỏi số 44 (Mô men lực)

Về mô men lực, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án không phù hợp nhất.

- (1) Tồn tại mô men làm lật đổ máy khoan, khi khoan đá trong hầm bằng máy khoan.
- (2) Tồn tại mô men làm lật đổ máy, khi sử dụng máy kẹp để kẹp các mảnh vỡ (gara) bê tông
- (3) Trường hợp kẹp các vật ở vị trí gần với máy thì mô men làm lật đổ máy sẽ trở lên lớn hơn, nguy cơ máy đổ lật sẽ cao hơn.
- (4) Máy dùng trong phá dỡ đặc định do góc độ của tay trục truyền lực làm cho độ ổn định của máy thấp đi, có khả năng máy sẽ đổ lật.

■ Câu hỏi số 45 (Trọng tâm)

Về trọng tâm, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Giả sử, sau khi chia nhỏ vật thể ra, thì trọng lực sẽ không tác động vào từng phần đã được chia.
- (2) Có thể nhìn thấy nhiều lực song song (trọng lực) cùng tác động lên vật thể, nếu hợp lực của các lực này lại thì nó được gọi là trọng lực tác động lên vật thể, tức là khối lượng của vật.
- (3) Trọng tâm thì với vật thể nhất định, sẽ có điểm biến động, nếu cách đặt hay vị trí của vật thể thay đổi thì trọng tâm cũng sẽ thay đổi.
- (4) Nếu xét chuyển động của vật thể theo tính động lực học (giả sử là bỏ lực quay của vật thể) thì không thể coi toàn bộ khối lượng của vật thể đó đang tập trung vào trọng tâm.

■ Câu hỏi số 46 (Quán tính)

Về quán tính, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Về nguyên tắc có thể cho chạy đột ngột, cho dừng đột ngột cũng được, nhưng nếu đột ngột cho chạy thì người lái sẽ bị kéo về phía trước, nếu cho dừng đột ngột thì người lái sẽ bị đổ về phía sau.
- (2) Chỉ khi không có lực tác động từ bên ngoài vào vật thể, thì khi vật thể đang chuyển động sẽ có tính chất giữ nguyên chuyển động đó liên tục, cái này gọi là độ bền vững.
- (3) Để thay đổi hướng chuyển động hay tốc độ của vật thể đang chuyển động thì cần lực từ bên ngoài, khi vận tốc thay đổi càng lớn, hoặc vật thể càng nặng thì lực cần thiết với vật thể này càng trở lên lớn.
- (4) Với máy dùng trong phá dỡ đang di chuyển thì lực quán tính sẽ làm việc, cùng với vận tốc tăng lên lực quán tính cũng tăng lên, lực quán tính sẽ lớn lên, tỉ lệ với lũy thừa bậc 3 của vận tốc.

■Câu hỏi số 47 (Lực ly tâm, Lực hướng tâm)

Về Lực ly tâm, Lực hướng tâm, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Giữ một phần của sợi dây đã buộc vào quả cân, nếu cho quả cân chuyển động vòng tròn thì tay sẽ bị kéo ngược chiều với chiều của quả cân.
- (2) Nếu quay quả cân ra xa hơn thì sẽ cảm nhận được tay bị kéo yếu hơn.
- (3) Lực làm cho vật thể chuyển động hình tròn gọi là lực ly tâm, độ lớn của lực bằng với lực ly tâm và có hướng ngược lại gọi là lực hướng tâm.
- (4) Trường hợp xuống dốc nghiêng lớn bằng máy dùng trong phá dỡ, nếu đột ngột thay đổi hướng lái do lực ly tâm làm tác động lên trọng tâm, khi đó máy sẽ bị kéo mạnh ra phía ngoài, làm tăng nguy cơ lật máy.

■Câu hỏi số 48 (Ma sát)

Về ma sát, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án không thích hợp nhất.

- (1) Khi vật với vật chà xát vào nhau sẽ sinh ra sự kháng cự được gọi là lực ma sát.
- (2) Để vật thể trên sàn hay tấm ván, nếu định di chuyển bằng cách ấn, kéo vật thể này thì dù có ấn bằng lực dưới mức giới hạn thì vật thể sẽ không di chuyển, nhưng nếu vượt quá giới hạn này thì sẽ dịch chuyển.
- (3) Lực ma sát có quan hệ với trạng thái của bề mặt tiếp xúc và lực pháp tuyến, không liên quan tới độ lớn của bề mặt tiếp xúc.
- (4) Khi xe đang chạy, phanh sẽ ăn hơn khi xe đang dừng.

■Câu hỏi số 49 (Sử dụng ắc quy)

Về việc sử dụng ắc quy, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Không cần thường xuyên làm sạch, lau bụi bẩn.
- (2) Cho quá nhiều nước cất vào cũng được.
- (3) Dừng việc phóng điện không cần thiết.
- (4) Sử dụng cầu thả cũng không có vấn đề gì.

■ Câu hỏi số 50 (Sử dụng ắc quy)

Về việc sử dụng ắc quy, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Để không xảy ra việc tiếp xúc không tốt, thì thoải mái không cần vặn lại thiết bị kết nối.
- (2) Chú ý để không đoản mạch (ngắn mạch) bằng các vật như cờ lê.
- (3) Đo tỷ trọng nếu trên 1.22 thì cần sạc điện ngay lập tức.
- (4) Không cần đo điện áp bằng máy đo ắc quy.

Chương 8. Chủng loại kết cấu và phương pháp phá dỡ.

■ Câu hỏi số 51 (Kết cấu bê tông cốt thép (Kết cấu RC) (tekkin konkurito kozo (RC zo))

Về kết cấu bê tông cốt thép (Kết cấu RC) (tekkin konkurito kozo (RC zo)), trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Không thể làm các công trình xây dựng chống cháy vì không cháy được.
- (2) Độ tự do thấp với hình thù của công trình.
- (3) Tính kiềm của xi măng thì không ngăn sự phát sinh gỉ sét của cốt thép nên tuổi thọ của công trình xây dựng ngắn.
- (4) Bê tông co lại, nếu xuất hiện các vết nứt sẽ làm cho cốt thép bị ăn mòn, độ chắc khỏe của vật liệu sẽ giảm xuống.

■ Câu hỏi số 52 (Phương pháp phá dỡ các công trình xây dựng làm từ gỗ)

Về phương pháp phá dỡ các công trình xây dựng làm từ gỗ, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Để tiến hành một cách chính xác công việc phân loại vật tư thì phương pháp làm bằng tay không cho là phù hợp.
- (2) Việc thi công mà chỉ dùng phương pháp thi công bằng máy móc thì việc tái chế các sản phẩm phụ phát sinh ra sẽ trở lên khó khăn, nhưng trong luật (Luật tái chế trong xây dựng) về việc tái chế vật tư liên quan tới thi công xây dựng về nguyên tắc là không cấm.
- (3) Công việc phá dỡ bình thường thì được tiến hành bằng 1 trong 2 phương pháp là phương pháp thi công bằng tay hoặc phương pháp thi công bằng máy móc.
- (4) Việc phá dỡ nền móng bê tông bằng dụng cụ kẹp là việc sử dụng ngoài mục đích sử dụng, nên cần sử dụng các dụng cụ phá nghiền thủy lực.

■ Câu hỏi số 53 (Phương pháp tháo dỡ mặt đường)

Về phương pháp tháo dỡ mặt đường, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án không phù hợp nhất.

- (1) Sử dụng phương pháp dùng khoan tay hoặc phương pháp dùng khoan cỡ lớn trong việc phá tầng nền và tầng mặt của con đường.
- (2) Không được sử dụng máy phá thủy lực trong việc phá dỡ mặt đường.
- (3) Trong phương pháp phá dỡ mặt đường bê tông thì có phương pháp khoan rút lõi, phương pháp dùng khoan tay, phương pháp dùng máy khoan cỡ lớn.
- (4) Không gắn liền trong phương pháp phá dỡ mặt đường gạch, nhưng sẽ có phương pháp như dùng khoan tay, phương pháp dùng khoan cỡ lớn.

Chương 9. Các pháp lệnh liên quan

■ Câu hỏi số 54 (Tự kiểm tra định kì)

Về việc tự kiểm tra định kì, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Về máy móc xây dựng dạng xe thì doanh nghiệp cần phải tự tiến hành kiểm tra định kì theo quy định trong chỉ thị của bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi xã hội và ghi chép lại kết quả kiểm tra đó.
- (2) Về máy móc xây dựng dạng xe thì doanh nghiệp cần phải tự tiến hành kiểm tra định kì, theo quy định trong chỉ thị của bộ Giáo dục, Văn hoá, Khoa học và Công nghệ và ghi chép lại kết quả kiểm tra đó.
- (3) Về máy móc xây dựng dạng xe thì doanh nghiệp không cần tự tiến hành kiểm tra định kì theo quy định trong chỉ thị của bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi xã hội và không phải ghi chép lại kết quả kiểm tra đó.
- (4) Bộ trưởng bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi xã hội thì sẽ không công bố phương châm tự kiểm tra cần thiết để nhằm thực hiện có hiệu quả và thích hợp việc tự kiểm tra.

■ Câu hỏi số 55 (Cấp lại Chứng chỉ hoàn thành tập huấn kĩ năng)

Về việc cấp lại Chứng chỉ hoàn thành tập huấn kĩ năng, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Không thể nhận được việc cấp lại Chứng chỉ hoàn thành tập huấn kĩ năng.
- (2) Trường hợp làm hỏng, đánh mất Chứng chỉ hoàn thành tập huấn kĩ năng có thể xin cấp lại bằng cách nộp đơn yêu cầu cấp lại Chứng chỉ hoàn thành tập huấn kĩ năng cho cơ quan đăng kí huấn luyện đã cấp Chứng chỉ hoàn thành tập huấn kĩ năng đó.
- (3) Trường hợp làm hỏng, đánh mất Chứng chỉ hoàn thành tập huấn kĩ năng thì có thể xin cấp lại bằng cách nộp đơn yêu cầu cấp lại Chứng chỉ hoàn thành tập huấn kĩ năng cho Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi xã hội đã cấp Chứng chỉ hoàn thành tập huấn kĩ năng đó.
- (4) Không thể tiến hành việc viết lại Chứng chỉ hoàn thành tập huấn kĩ năng khi đã thay đổi họ tên.

■ Câu hỏi số 56 (Lắp đặt đèn pha)

Về lắp đặt đèn pha, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Không cần phải trang bị đèn pha cho máy xây dựng dạng xe.
- (2) Để tiến hành công việc an toàn ở địa điểm đang duy trì độ sáng cần thiết thì dù là máy xây dựng dạng xe cũng cần trang bị đèn pha.
- (3) Để tiến hành công việc an toàn ở địa điểm không duy trì độ sáng cần thiết thì dù là máy xây dựng dạng xe cũng không cần phải trang bị đèn pha.
- (4) Để tiến hành công việc an toàn ở địa điểm đang duy trì độ sáng cần thiết thì với máy xây dựng dạng xe không trang bị đèn pha cũng được.

■ Câu hỏi số 57 (Giới hạn tốc độ)

Về giới hạn tốc độ, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Khi tiến hành công việc sử dụng máy xây dựng dạng xe (trừ xe có tốc độ tối dưới 10km/h) cần quy định trước tốc độ giới hạn.
- (2) Khi tiến hành công việc sử dụng máy xây dựng dạng xe (trừ xe có tốc độ tối dưới 10km/h) không cần quy định trước tốc độ giới hạn.
- (3) Người vận hành máy xây dựng dạng xe, nếu ở địa điểm rộng rãi thì dù có vượt quá tốc độ giới hạn vẫn vận hành máy xây dựng dạng xe được.
- (4) Khi tiến hành công việc sử dụng máy xây dựng dạng xe (trừ xe có tốc độ tối đa dưới 30km/h) thì cần quy định trước tốc độ giới hạn.

■ Câu hỏi số 58 (Phòng tránh tai nạn rơi, ngã)

Về phòng tránh tai nạn rơi, ngã, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Khi tiến hành công việc sử dụng máy xây dựng dạng xe thì không cần thực hiện các biện pháp cần thiết để phòng tránh nguy hiểm cho người lao động do rơi hoặc lật đổ của máy xây dựng dạng xe.
- (2) Trong trường hợp tiến hành công việc sử dụng máy xây dựng dạng xe ở địa hình dốc nghiêng, lề đường thì dù có khả năng phát sinh nguy hiểm cho người lao động do rơi hoặc lật đổ của máy xây dựng dạng xe đó thì cũng không cần bố trí người hướng dẫn.
- (3) Người vận hành máy xây dựng dạng xe phải tuân theo hướng dẫn mà người hướng dẫn thực hiện.
- (4) Người vận hành máy xây dựng dạng xe không cần tuân theo hướng dẫn mà người hướng dẫn thực hiện.

■Câu hỏi số 59 (Vận chuyển máy xây dựng dạng xe)

Về việc vận chuyển máy xây dựng dạng xe, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Khi sử dụng tấm ván lót đường, đất đắp(morido) trong trường hợp tiến hành bốc dỡ xe tải để vận chuyển máy xây dựng dạng xe thì việc bốc dỡ phải được tiến hành ở nơi bằng phẳng, chắc chắn.
- (2) Khi sử dụng tấm ván lót đường, đất đắp(morido) trong trường hợp tiến hành bốc dỡ máy xây dựng dạng xe trên xe tải thì không cần thực hiện ở nơi bằng phẳng, chắc chắn.
- (3) Khi sử dụng tấm ván thì không cần sử dụng tấm ván lót đường có độ cứng chắc và chiều dài, chiều rộng vừa đủ.
- (4) Khi sử dụng đất đắp(morido), giá đỡ tạm thời thì không cần bảo đảm độ cứng chắc và chiều rộng vừa đủ, đồng thời cả độ nghiêng thích hợp.

■Câu hỏi số 60 (Biện pháp cần thực hiện của người cho thuê máy móc)

Về biện pháp cần thực hiện của người cho thuê máy móc, trong 4 đáp án giải thích phía dưới, hãy chọn 1 đáp án đúng.

- (1) Người cho thuê máy móc khi cho doanh nghiệp khác thuê không cần phải kiểm tra trước, lại máy móc cho thuê đó.
- (2) Người cho thuê máy móc khi cho doanh nghiệp khác thuê, phải kiểm tra lại máy móc trước khi cho thuê, nếu có bất thường cần tiến hành sửa chữa, bảo dưỡng cần thiết.
- (3) Khi người cho thuê máy móc cho doanh nghiệp khác thuê thì không cần ban hành văn bản có ghi các năng lực của máy móc đó cho doanh nghiệp tiếp nhận thuê.
- (4) Khi người cho thuê máy móc cho doanh nghiệp khác thuê thì không cần ban hành văn bản có ghi các mục cần chú ý khi sử dụng, các đặc tính của máy móc đó cho doanh nghiệp tiếp nhận thuê.

Đáp án đúng

Chương 1.Kiến thức cơ bản về máy xây dựng dạng xe

■ Câu hỏi số 1 (Chủng loại và công dụng (đặc trưng) của máy dùng trong phá dỡ) : (4)

■ Câu hỏi số 2 (Từ vựng liên quan đến máy móc xây dựng dạng xe) : (4)

Chương 2.Động cơ và hệ thống thủy lực của máy móc xây dựng dạng xe

■ Câu hỏi số 3 (Động cơ) : (2)

■ Câu hỏi số 4 (Nhiên liệu, dầu máy) : (4)

■ Câu hỏi số 5 (Thiết bị thủy lực) : (2)

Chương 3.Cấu tạo của thiết bị liên quan đến việc di chuyển của máy phá dỡ

■ Câu hỏi số 6 (Thiết bị khung gầm) : (1)

■ Câu hỏi số 7 (Thiết bị an toàn của máy móc dùng trong phá dỡ) : (2)

Chương 4. Sử dụng thiết bị liên quan tới công việc có trang bị phụ tùng dùng để phá dỡ

■ Câu hỏi số 8 (Lựa chọn và lắp đặt máy khoan/đục)	(4)
■ Câu hỏi số 9 (Đặc tính của máy khoan/đục)	(1)
■ Câu hỏi số 10 (Các loại máy khoan/đục)	(1)
■ Câu hỏi số 11 (Thao tác máy khoan/đục, ...)	(2)
■ Câu hỏi số 12 (Cách thức thao tác thông thường của máy khoan/đục)	(1)
■ Câu hỏi số 13 (Chú ý sau khi kết thúc công việc)	(4)
■ Câu hỏi số 14 (Chú ý sau khi kết thúc công việc)	(2)
■ Câu hỏi số 15 (Đặc trưng của máy cắt cốt thép)	(3)
■ Câu hỏi số 16 (Tên gọi và hoạt động của các bộ phận dụng cụ cắt cốt thép)	(4)
■ Câu hỏi số 17 (Chủng loại dụng cụ cắt cốt thép)	(1)
■ Câu hỏi số 18 (Chọn và lắp máy cắt cốt thép)	(4)
■ Câu hỏi số 19 (Cách thức thao tác thông thường của máy cắt cốt thép)	(1)
■ Câu hỏi số 20 (Lưu ý sau khi kết thúc thao tác)	(1)
■ Câu hỏi số 21 (Lưu ý sau khi kết thúc thao tác)	(2)
■ Câu hỏi số 22 (Đặc điểm của máy phá bê tông thủy lực)	(4)
■ Câu hỏi số 23 (Tên và chức năng của các bộ phận trong máy phá bê tông thủy lực)	(3)
■ Câu hỏi số 24 (Phân loại hàm kẹp phá bê tông thủy lực)	(1)
■ Câu hỏi số 25 (Lựa chọn và lắp đặt hàm kẹp phá bê tông thủy lực)	(1)
■ Câu hỏi số 26 (Cách thức vận hành thông thường của máy phá bê tông thủy lực)	(4)
■ Câu hỏi số 27 (Lưu ý sau khi kết thúc thao tác)	(1)
■ Câu hỏi số 28 (Lưu ý sau khi kết thúc thao tác)	(2)
■ Câu hỏi số 29 (Đặc trưng của máy gấp xây dựng)	(4)
■ Câu hỏi số 30 (Tên các bộ phận và chức năng của gầu gấp)	(3)
■ Câu hỏi số 31 (Các loại gầu gấp)	(1)
■ Câu hỏi số 32 (Lựa chọn và lắp đặt gầu gấp)	(3)
■ Câu hỏi số 33 (Cách thức thao tác thông thường của máy gấp xây dựng)	(4)
■ Câu hỏi số 34 (Lưu ý sau khi kết thúc thao tác)	(4)
■ Câu hỏi số 35 (Tháo đầu gầu)	(2)
■ Câu hỏi số 36 (Chất, dỡ)	(4)
■ Câu hỏi số 37 (Trường hợp chuyển phát bằng cách tự điều khiển xe)	(4)

Chương 5. Kiểm tra, bảo dưỡng máy móc xây dựng dùng trong phá dỡ

- Câu hỏi số 38 (Những điều lưu ý cơ bản khi tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng) : (2)
- Câu hỏi số 39 (Trước khi khởi động động cơ) : (1)
- Câu hỏi số 40 (Sau khi khởi động động cơ) : (1)
- Câu hỏi số 41 (Sau khi kết thúc công việc) : (1)

Chương 6. Các vấn đề liên quan đến thi công phá dỡ

- Câu hỏi số 42 (Chú ý vận hành an toàn) : (4)
- Câu hỏi số 43 (Kỹ năng hướng dẫn, đưa ra hiệu lệnh) : (4)

Chương 7. Kiến thức về Lực và Điện

- Câu hỏi số 44 (Mô men lực) : (3)
- Câu hỏi số 45 (Trọng tâm) : (2)
- Câu hỏi số 46 (Quán tính) : (3)
- Câu hỏi số 47 (Lực ly tâm, Lực hướng tâm) : (4)
- Câu hỏi số 48 (Ma sát) : (4)
- Câu hỏi số 49 (Sử dụng ắc quy) : (3)
- Câu hỏi số 50 (Sử dụng ắc quy) : (2)

Chương 8. Chủng loại kết cấu và phương pháp phá dỡ.

- Câu hỏi số 51 (Kết cấu bê tông cốt thép (Kết cấu RC)(tekkin konkurito kozo (RC zo)) : (4)
- Câu hỏi số 52 (Phương pháp phá dỡ các công trình xây dựng làm từ gỗ) : (4)
- Câu hỏi số 53 (Phương pháp tháo dỡ mặt đường) : (2)

Chương 9. Các pháp lệnh liên quan

■ Câu hỏi số 54 (Tự kiểm tra định kì)	: (1)
■ Câu hỏi số 55 (Cấp lại Chứng chỉ hoàn thành tập huấn kĩ năng)	: (2)
■ Câu hỏi số 56 (Lắp đặt đèn pha)	: (4)
■ Câu hỏi số 57 (Giới hạn tốc độ)	: (1)
■ Câu hỏi số 58 (Phòng tránh tai nạn rơi, ngã)	: (3)
■ Câu hỏi số 59 (Vận chuyển máy xây dựng dạng xe)	: (1)
■ Câu hỏi số 60 (Biện pháp cần thực hiện của người cho thuê máy móc)	: (2)