

# Chương 2

# MÁY LÀM ĐẤT

**ThS. Vũ Văn Nhân**

- ❖ Chủ đề của Slide: Máy Đào và Máy Lu
- ❖ Thời lượng trình bày: 100 phút
- ❖ Người trình bày và chịu trách nhiệm: ThS Vũ Văn Nhân - 0325005268

## 2.3. Máy Đào

2.3.1. Công dụng và phân loại

2.3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

2.3.3. Các thông số làm việc của máy

2.3.4. Năng suất và biện pháp nâng cao năng suất

## 2.4. Máy Lu

2.4.1. Công dụng Công dụng và phân loại

2.4.2. Máy đầm nén tĩnh

2.4.3. Máy đầm rung động

2.4.4. Máy đầm động

### 2.3. Máy Đào

<https://www.youtube.com/watch?v=todJoFZf8uc>

<https://www.youtube.com/watch?v=hYGKkyWrFR4>

### 2.4. Máy Lu

<https://www.youtube.com/watch?v=AMRjOBwWHfU>

<https://www.youtube.com/watch?v=wVUT1DBimtE>

<https://www.youtube.com/watch?v=xRlmHQQR-bQ>

### ***2.3.1. Công dụng và phân loại***

#### ***a) Công dụng:***

- Là loại máy chủ đạo trong công tác đất.
- Máy đào thường được sử dụng kết hợp với ô tô đào đất vận chuyển đi đắp hoặc đổ đi;
- + Đào hoặc lấp hố móng
- + Bóc xúc vật liệu đất đá lên phương tiện.
- + Làm công tác dọn dẹp: đào gốc cây, đào đá mồ côi.

*b) Phân loại:*

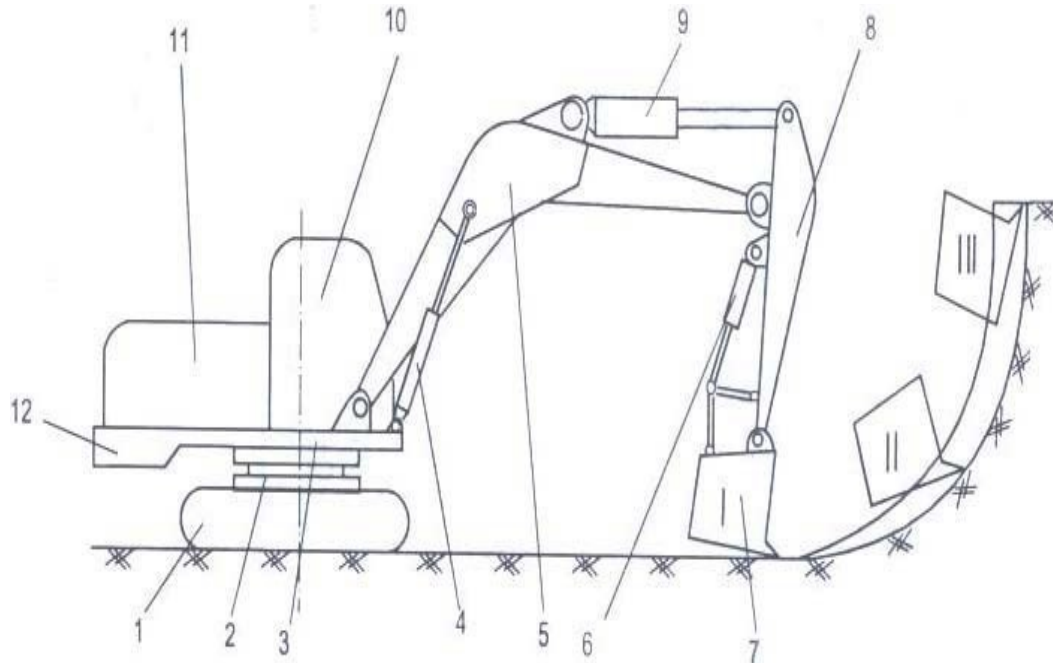
- Theo số gàu: máy đào một gàu và máy đào nhiều gàu.
- Theo dung tích gàu: 0,25; 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0; 6m<sup>3</sup>
- Theo cấu tạo gàu đào: gàu thuận; gàu ngược; gàu ngoạm
- Theo bộ phận di động: bánh xích, bánh lốp hoặc đi trên ray.
- Theo cơ cấu truyền động: truyền động thuỷ lực, truyền động cáp.



*Hình 2.10. Các loại máy đào: gàu nghịch, gàu thuận, gàu ngoạm*

## 2.3.2. Cấu tạo và nguyên lý làm việc

### a) Cấu tạo



*Hình 2.11. Cấu tạo máy đào*

*1 - Bộ phận di chuyển; 2 - Toa quay và thiết bị động lực; 3 - Gàu; 4 - Đáy gàu; 5 – Xilanh gàu; 6 - Tay gàu; 7 - Xilanh co duỗi tay gàu; 8 - Cản; 9 - Xilanh nâng cản; 10- Cabin*

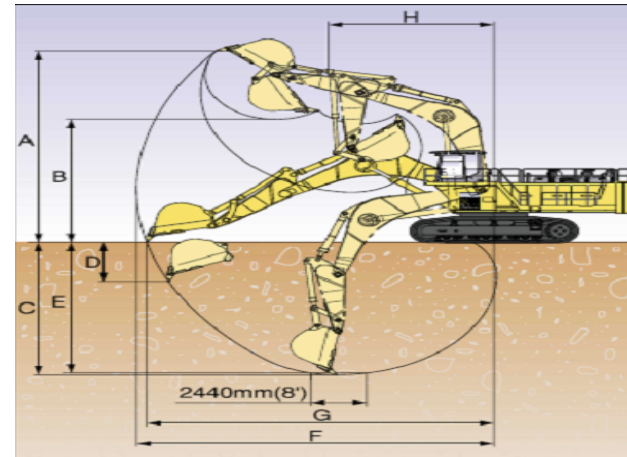
*b. Các thao tác cơ bản của máy đào*

Hạ tay gầu → Đào (cắt) đất → Nâng gầu → Quay tay gầu →  
 Đổ đất → Quay tay gầu về vị trí đào đất

### 2.3.3. Các thông số làm việc của máy đào

#### \* Các thông số cơ bản

- 1- Dung tích gầu  $V_{\text{gầu}} (\text{m}^3)$
- 2- Bán kính đào lớn nhất  $R_{\text{max}}$
- 3- Chiều sâu đào tối đa  $H_{\text{max}}$
- 4- Độ cao đổ đất tối đa  $D_{\text{max}}$



*Hình 2.12. Sơ đồ thao tác hoạt động của máy đào*



### 2.3.3. Năng suất và Biện pháp nâng cao năng suất

#### a) Năng suất

$$N_h = 60.n.q.K_c/K_r$$

#### b) Biện pháp nâng cao năng suất

- + Rút ngắn thời gian đào: Tăng chiều sâu đào đất; Giảm góc quay
- + Nâng cao hệ số chứa đầy → kỹ thuật công nhân điều khiển
- + Giảm thời gian chết của máy.

## **Câu hỏi tương tác:**

- Phân biệt phạm vi sử dụng của các loại gầu đào?
- Nêu biện pháp cụ thể để tăng khối lượng đất công tác trong một chu kì làm việc của máy?
- Nêu biện pháp cụ thể để tăng hệ số sử dụng thời gian trong một chu kì làm việc của máy?
- Nêu biện pháp cụ thể để giảm thời gian của một chu kì làm việc của máy?

## 2.4. Máy Đầm

### 2.4.1. Công dụng và phân loại

\* Công dụng:

- Sử dụng cho việc đầm nén đất

\* Phân loại

Theo phương pháp đầm: đầm nén do lực tĩnh, đầm do rung động, đầm do lực động.



*Hình 2.13. Máy đầm*

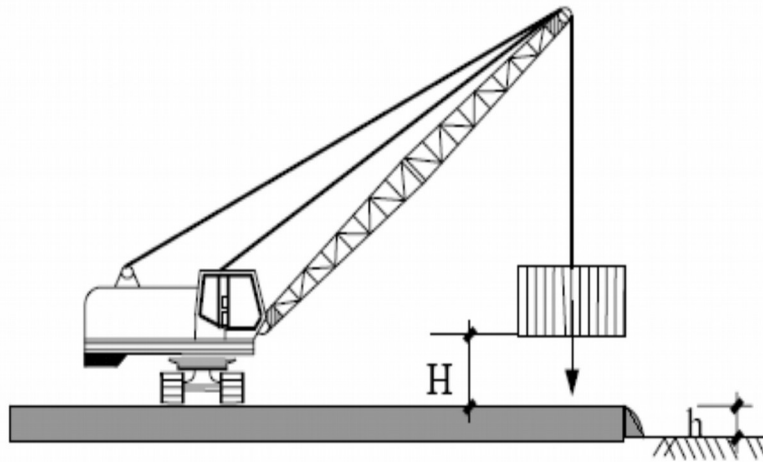
\* *Phân loại*

Theo phương pháp đầm:

- Đầm nén do lực tĩnh Hình 2.14a
- Đầm do rung động Hình 2.14b
- Đầm do lực động Hình 2.14c



*Hình 2.14a*



*Hình 2.14c*



*Hình 2.14b*

## 2.4.2. Máy đầm nén tĩnh

### a) Phân loại:

- Theo đặc điểm cấu tạo:
  - + Lu bánh thép
  - + Lu bánh hơi
  - + Lu chân cừu
- Theo khả năng di chuyển:
  - + Loại tự hành
  - + Loại không tự hành
- Theo số lượng trục bánh:
  - + Loại một trục
  - + Loại nhiều trục

*b) Lu bánh thép*

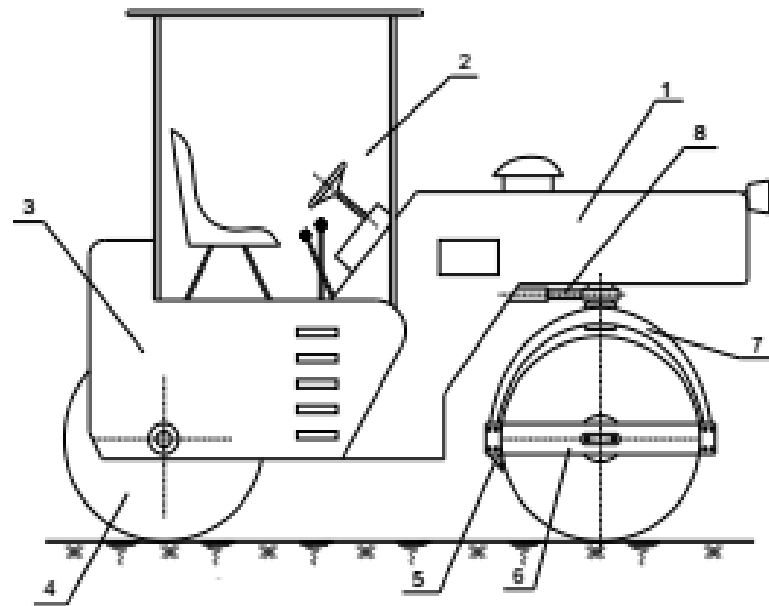
\* Sơ đồ cấu tạo:

\* Phân loại:

Lu nhẹ: <6T

Lu trung: <10T

Lu nặng: >10T



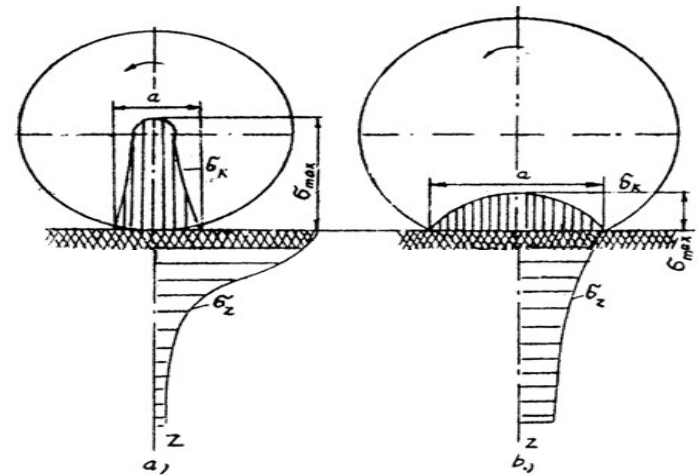
- 1- Động cơ;
- 2- Cabin;
- 3- Thân máy;
- 4- Trống lu;
- 5- Cơ cấu làm sạch;
- 6- Khung lu;
- 7- Khung lái;
- 8- Xylanh lái.

*Hình 2.15. Cấu tạo máy lu*

## b) Lu bánh thép

\* Đặc điểm:

- Chiều rộng vết tác dụng nhỏ và giảm dần trong quá trình đầm nén.
- Bề mặt lu lèn dễ đạt được độ bằng phẳng
- Ứng suất phân bố trên bề mặt lớp đất lớn nhưng tắt rất nhanh theo chiều sâu.
- Tốc độ nhỏ, năng suất lu lèn thấp, tính cơ động kém



Hình 12.6. Biểu đồ ứng suất trong đất khi lu lèn

- a) lu bánh cứng
- b) lu bánh lốp

\* *Phạm vi sử dụng*

- Sử dụng cho giai đoạn lu đầu tiên và lu kết thúc để tạo bằng phẳng
- Phù hợp với vật liệu hạt và cấp phối hạt
- Ít hiệu quả với vật liệu có tính nhớt cao



## *b) Lu bánh lốp*

### *\* Cấu tạo*

- Bánh lu được lắp thành một hàng hoặc hai hàng trên một trục hoặc hai trục
- Thùng xe có thể chứa vật liệu gia tải để điều chỉnh lực đầm.

### *\* Đặc điểm:*

- Chiều rộng vệt tác dụng lớn, ứng suất phân bố sâu xuống lớp đầm nén lớn.
- Bề mặt lu lèn khó đạt được độ bằng phẳng sau quá trình lu.
- Tốc độ lu lèn lớn, năng suất lu lèn cao, tính cơ động cao.



*Hình 2.17. Lu bánh lốp*

*c) Phạm vi sử dụng*

- Sử dụng cho giai đoạn lu hình thành độ chặt cho kết cấu
- Phù hợp với mọi loại đất, vật liệu có tính nhớt cao
- Ít hiệu quả với vật liệu có tính ma sát lớn (đá dăm)

### *c) Lu chân cừu*

- Lu chân cừu còn gọi là đầm lăn có vấu hay đầm chân dê.

- Bề mặt bánh có các vấu sắp xếp theo hình bàn cờ hay hình mắt cáo

- Ứng suất tác dụng lên nền lớn, tầng được chiều sâu đầm.

- Các lớp đất đầm dễ dàng có sự dính kết với nhau, chất lượng đầm cao.

#### *\* Phạm vi sử dụng*

- Thích hợp để đầm nén đất dính, không thích hợp cho đất rời.



*Hình 2.18. Lu chân cừu*

### *2.4.3. Máy đầm rung động - Lu rung*

Đây là loại đầm kết hợp giữa hai phương pháp: đầm nhờ lực tĩnh và đầm nhờ lực rung động.



*Hình 2.19. Máy đầm rung*

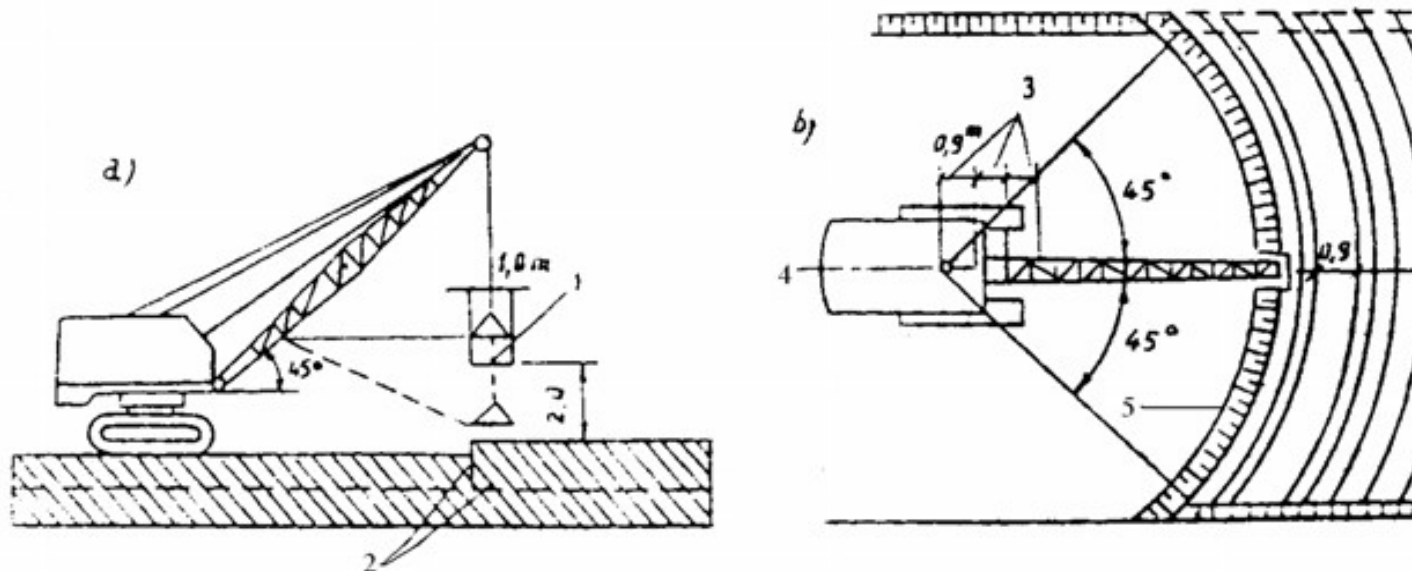
\* *Đặc điểm:*

- Trọng lượng máy nhỏ nhưng chiều sâu đầm lớn.
- Bộ phận gây rung có thể là đĩa lệch tâm hoặc trục lệch tâm.

\* *Phạm vi sử dụng:*

- Sử dụng cho giai đoạn lu hình thành độ chặt hoặc lu hoàn thiện kết cấu
- Rất hiệu quả các loại đất ít dính, vật liệu có tính cấp phối

## 2.4.4. Máy đầm động



Hình 2.20. Sơ đồ đầm nén đất bằng bản đầm lắp trên máy đào  
 1. Bản đầm; 2. Lốp đất đầm nén; 3. Bước đi của máy;  
 4. Hướng đi của máy; 5. Dải đất lu lèn;  
 a) Mặt chính; b) Mặt bằng

## **Câu hỏi tương tác:**

- Phân biệt phạm vi sử dụng của các loại máy đầm?
- Nêu biện pháp cụ thể để tăng khối lượng đất công tác trong một chu kì làm việc của máy?
- Nêu biện pháp cụ thể để tăng hệ số sử dụng thời gian trong một chu kì làm việc của máy?
- Nêu biện pháp cụ thể để giảm thời gian của một chu kì làm việc của máy?