



TRƯỜNG ĐẠI HỌC NÔNG LÂM TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CƠ KHÍ – CÔNG NGHỆ
BỘ MÔN MÁY SAU THU HOẠCH VÀ CHẾ BIẾN



Chương 1:

CÁC MÁY NÂNG HẠ



GV. Nguyễn Hải
Đăng

<http://www2.hcmuaf.edu.vn/?ur=dangnh>



1. CÁC ĐẶC TÍNH CB CỦA MÁY NÂNG

- Trọng tải
- Vùng phục vụ
- Các vận tốc chuyển động
- Chế độ làm việc



Trọng tải?

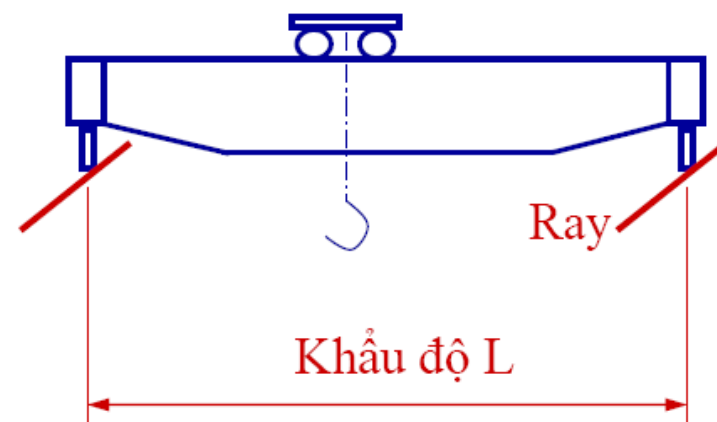
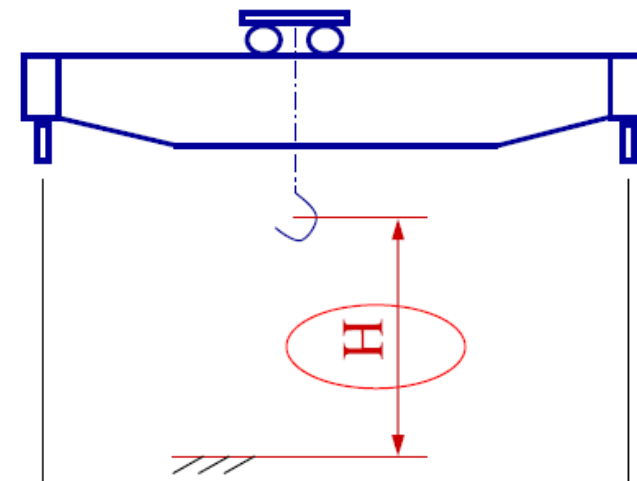
- Là khối lượng lớn nhất của vật nâng mà máy được phép vận hành.
- Trọng tải Q (tấn) thường được lấy theo dãy tiêu chuẩn.
- **Cấm vượt nâng tải.**

Vùng phục vụ?

Chiều cao nâng H: Là khoảng cách từ mặt sàn đến tâm của móc ở vị trí cao nhất.

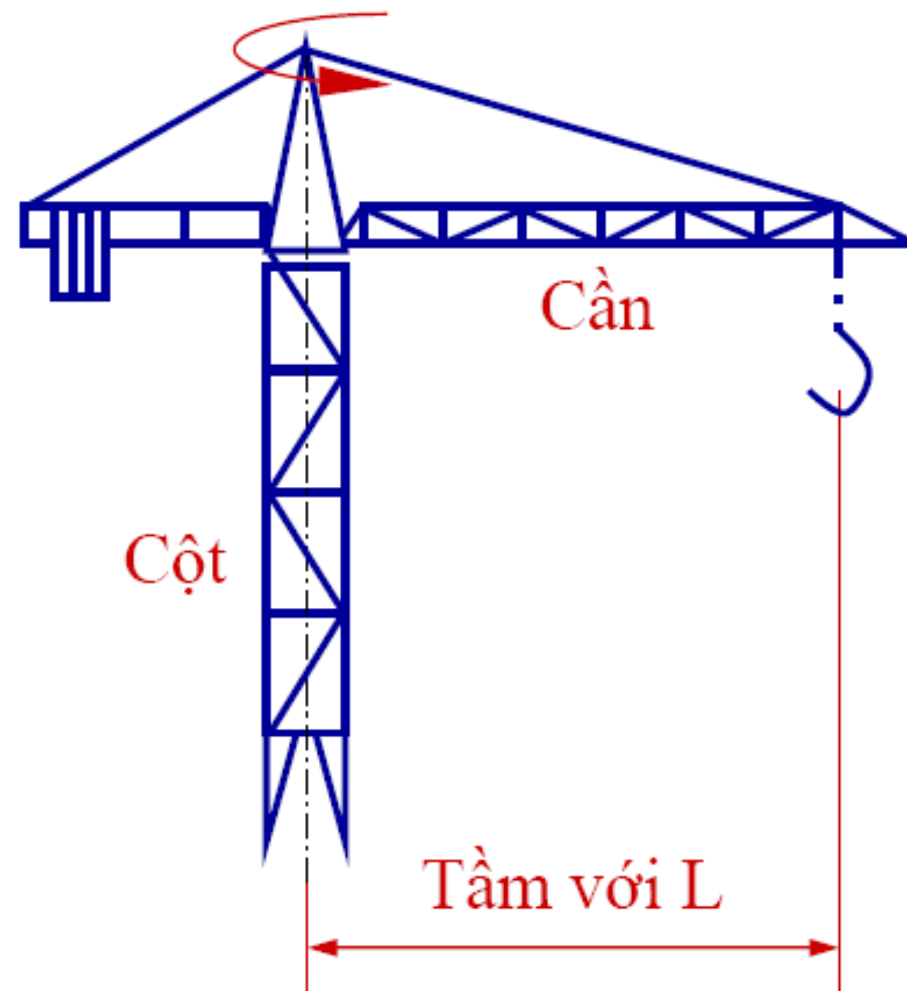
Khẩu độ L: Là khoảng cách của 2 đường ray di chuyển cầu.

Hành trình S: Là quãng đường di chuyển được theo phương dọc ray.



Vùng phục vụ?

- **Tầm với:** Là khoảng cách giữa tâm quay và tâm móc ở vị trí xa nhất.
- **Góc xoay:** Góc xoay của cần quanh tâm quay. Cần trục quay ngoài trời thường có khả năng quay tròn vòng.





Các vận tốc chuyển động:

- Cần trục có các cơ cấu tạo chuyển động sau:
 - Cơ cấu nâng – tạo chuyển động lên xuống
 - Cơ cấu di chuyển xe con – tạo chuyển động ngang
 - Cơ cấu di chuyển cầu – tạo chuyển động dọc
- Cần trục quay có các cơ cấu tạo chuyển động sau:
 - Cơ cấu quay – tạo chuyển động quay của cần
 - Cơ cấu nâng cần, Cơ cấu thay đổi tầm với...



Các vận tốc chuyển động:

Các vận tốc chuyển động là vận tốc các cơ cấu trên. Với cần trục thông dụng, vận tốc lấy trong khoảng sau:

- Vận tốc nâng: $v_n = 6 - 12 \text{ m/ph}$
- Vận tốc di chuyển xe con: $v_x = 15 - 20 \text{ m/ph}$
- Vận tốc di chuyển cầu: $v_c = 20 - 40 \text{ m/ph}$
- Vận tốc quay: $n_q = 0,5 - 3,0 \text{ v/ph}$



Các chế độ làm việc:

CĐLV là đặc tính riêng, được đưa vào nhằm mục đích tiết kiệm mà vẫn đảm bảo an toàn khi sử dụng:

- Phản ánh đặc tính làm việc đặc thù của loại thiết bị này: **đóng mở nhiều lần và làm việc với tải khác nhau.**
- Cùng trọng tải và các đặc tính khác nhưng mỗi máy nâng có thể được sử dụng với thời gian và mức độ tải nặng nhẹ khác nhau.
- Do vậy nếu thiết kế như nhau thì hoặc sẽ thừa an toàn (lãng phí) hoặc sẽ không đủ an toàn.
- CĐLV được phản ánh trong từng bước tính toán thiết kế các bộ phận trong cơ cấu và máy nâng.



Cách phân nhóm CĐLV:

- Tiêu chuẩn quy định cách phân nhóm CĐLV.
- Theo TCVN 4244-86, cơ cấu nâng được phân thành 5 nhóm: Quay tay, Nhẹ, Trung bình, Nặng và Rất nặng dựa trên nhiều chỉ tiêu khác nhau.

CĐLV của máy nâng được lấy theo CĐLV của cơ cấu nâng.

Cách phân nhóm này có một số nhược điểm:

- Không tương thích với các tiêu chuẩn khác
- Quá nhiều chỉ tiêu và phối hợp không nhất quán



Phân loại CĐLV theo hai chỉ tiêu

TCVN 5462-1995 phân loại cơ cấu và máy nâng độc lập với cùng phương pháp và chỉ dựa trên 2 chỉ tiêu: cấp sử dụng (CSD) và cấp tải (CT).

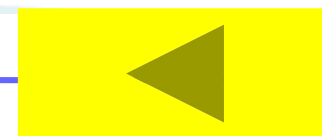
- Cách phân nhóm CĐLV này tương thích ISO.
- Các chỉ tiêu phản ánh rõ nét hơn mức độ phá hủy (mỏi) của các chi tiết.
- Nhất quán trong cách phân nhóm CĐLV.
- Các cơ cấu phân thành 8 nhóm CĐLV: M1 ... M8
- Máy nâng phân thành 8 nhóm CĐLV: A1 ... A8



Dãy tiêu chuẩn về trọng tải (tấn)

-	--	-	-	-	-	0,05	-	-	
0,1	--	0,2	0,25	0,32	0,4	0,5	0,63	0,8	
1	1,25	1,6	2	2,5	3,2	4	5	6,3	8
10	12,5	16	20	25	32	40	50	63	80
100	125	160	200	250	320	400	500	630	800
	140	180	225	280	360	450	550	710	900
1000									

* Theo GOST 1575-61



CĐLV – TCVN 5462-1995

Các chỉ tiêu phân nhóm CĐLV cho các cơ cấu

* **Chỉ tiêu 1: Cấp sử dụng** - gồm 10 cấp $T_0 - T_9$ tùy theo số giờ làm việc trong cả đời máy:

CSD	T_0	T_1	T_2	T_3	T_4	T_5	T_6	T_7	T_8	T_9
t_Σ (h)	< 200	400	800	1600	3200	6300	12500	25000	50000	100000

* **Chỉ tiêu 2: Cấp tải** - có 4 cấp L1 – L4 tùy hệ số phổ tải

$$K_m = \sum \left(\frac{P_i}{P_{\max}} \right)^3 \frac{t_i}{t_\Sigma}$$

CT	L1	L2	L3	L4
Km	< 0,125	0,25	0,50	1,0

P_i là công suất của cơ cấu làm việc trong thời gian t_i

CĐLV – TCVN 5462-1995

Phân nhóm CĐLV cho các cơ cấu

CSD CT	T₀	T₁	T₂	T₃	T₄	T₅	T₆	T₇	T₈	T₉
L1			M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
L2		M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	
L3	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8		
L4	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8			

CĐLV – TCVN 5462-1995

Các chỉ tiêu phân nhóm CĐLV cho MN

* **Chỉ tiêu 1: Cấp sử dụng** - gồm 10 cấp $U_0 - U_9$ tùy theo số chu trình làm việc trong cả đời máy:

CSD	U_0	U_1	U_2	U_3	U_4	U_5	U_6	U_7	U_8	U_9
$C_\Sigma (x10^4)$	< 1,6	3,2	6,3	12,5	25	50	100	200	400	>400

* **Chỉ tiêu 2: Cấp tải** - có 4 cấp $Q1 - Q4$ tùy hệ số phổ tải

$$K_m = \sum \left(\frac{P_i}{P_{\max}} \right)^3 \frac{C_i}{C_\Sigma}$$

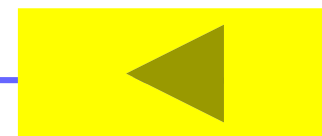
CT	Q1	Q2	Q3	Q4
Km	< 0,125	0,25	0,50	1,0

P_i là tổng công suất của các cơ cấu làm việc trong chu trình c_i

CĐLV – TCVN 5462-1995

Phân nhóm CĐLV cho máy nâng

CSD CT	U₀	U₁	U₂	U₃	U₄	U₅	U₆	U₇	U₈	U₉
Q1			A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8
Q2		A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	
Q3	A1	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8		
Q4	A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8			

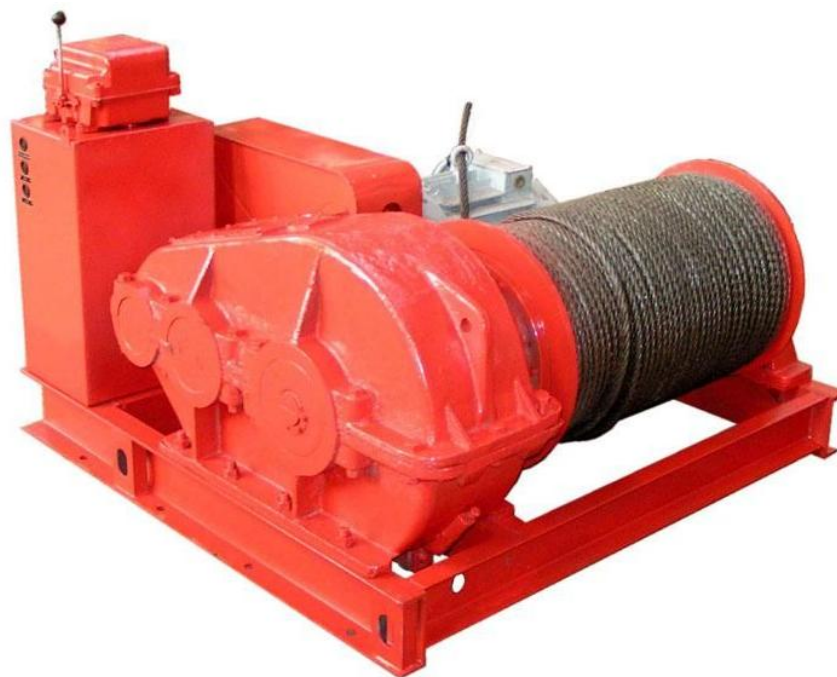


2. PHÂN LOẠI MÁY NÂNG

- Tùy thuộc vào kết cấu và công dụng, người ta có thể phân chia máy trục thành các loại:



Kích



Bàn tời



Pa lăng

2. PHÂN LOẠI MÁY NÂNG

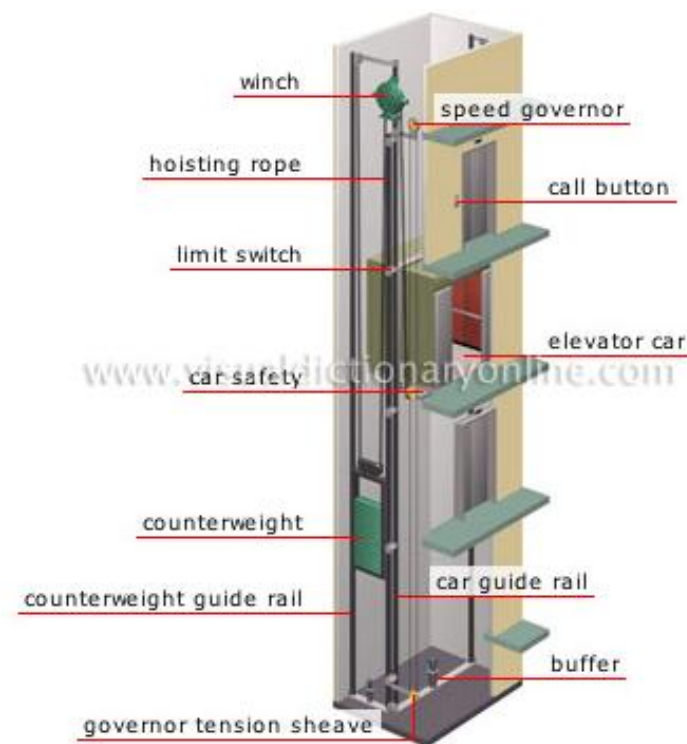
- Tùy thuộc vào kết cấu và công dụng, người ta có thể phân chia máy trục thành các loại:



Cần trục



**Máy trục
kiểu cầu**



Thang máy



Bài về nhà

- Tìm hiểu về các đặt tính của vật liệu dạng hạt