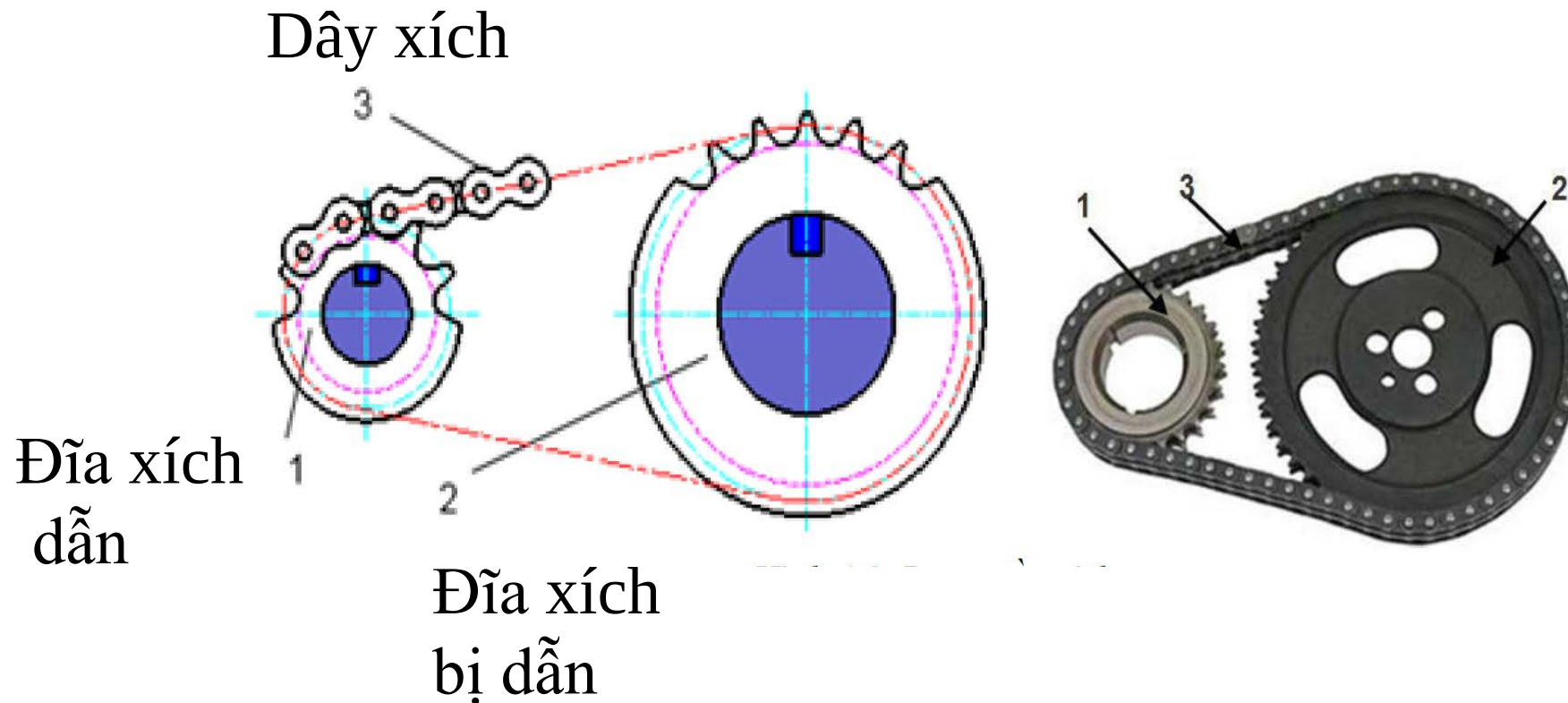


Môn. NGUYÊN LÝ CHI TIẾT MÁY
Chương 4. BỘ TRUYỀN ĐỘNG XÍCH

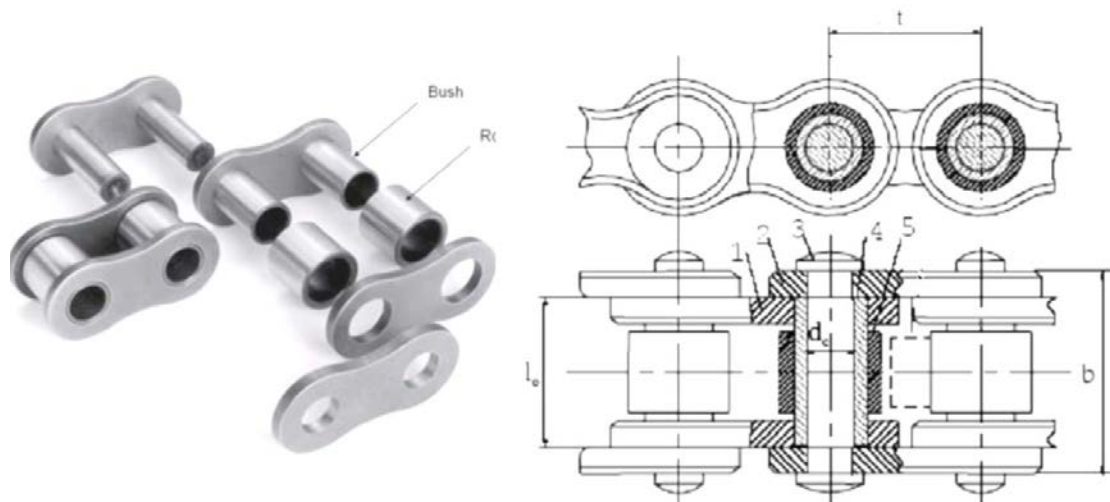
4.1. KHÁI NIỆM CHUNG

4.1.1. KHÁI NIỆM

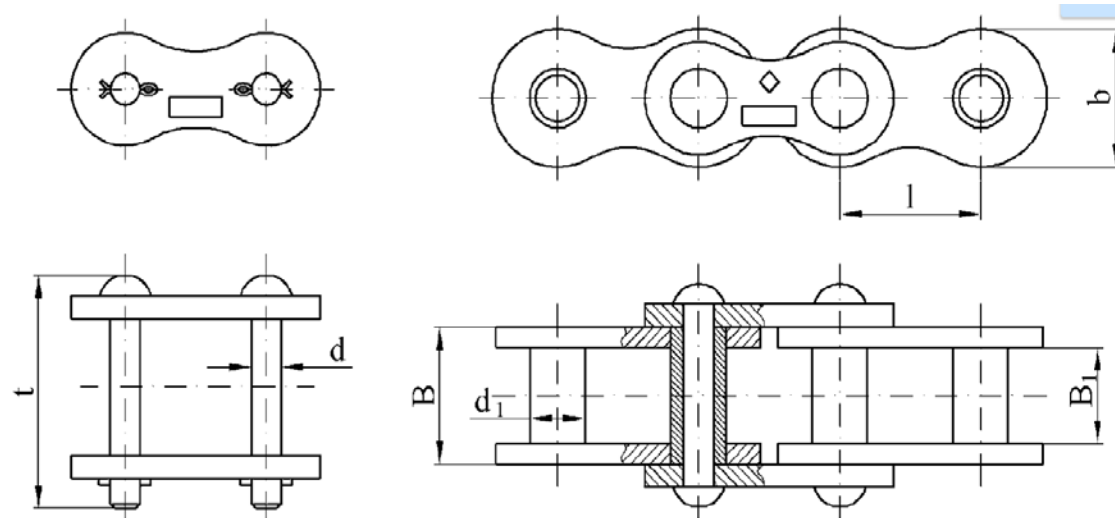
Truyền chuyển động giữa 2 đĩa có khoảng cách trục xa nhau nhờ nguyên lý ăn khớp giữa răng đĩa xích và các mắt của dây xích .



4.1.2. Phân loại



Hình 4.3. Xích con lăn



Hình 4.5. Xích ống



Hình 4.6. Xích răng

4.1.3. Ưu và nhược:

- Ưu điểm

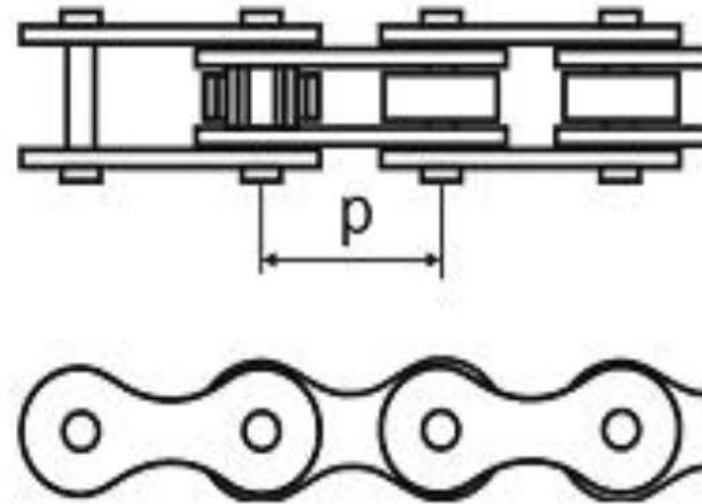
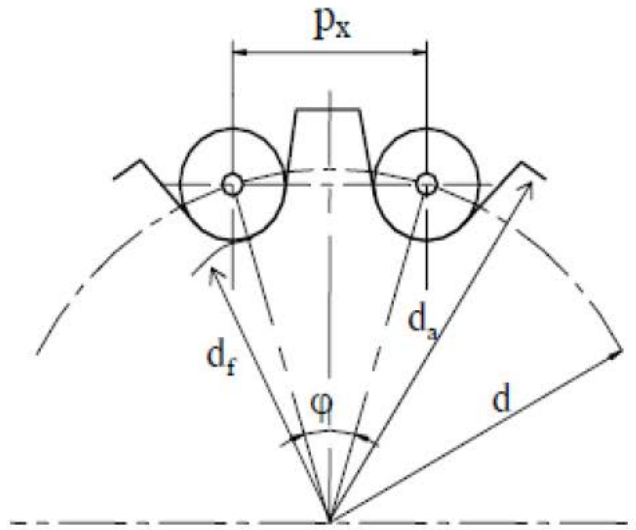
- + Truyền chuyển động ở 2 trục xa nhau ($< 8\text{m}$)
- + Khả năng tải cao hơn đai, hiệu suất làm việc cao hơn: 0,96-0,98
- + Lực tác dụng lên trục nhỏ hơn vì lực căng ban đầu không lớn
- + Không xảy ra hiện tượng trượt nên tỉ số truyền u không thay đổi
- + Kích thước nhỏ hơn bộ truyền đai

- Nhược điểm

- + Giá thành cao do kết cấu phức tạp
 - + Tiếng ồn khi làm việc
 - + Yêu cầu chăm sóc thường xuyên
 - + Nhanh mòn khi làm việc trong môi trường bụi và bôi trơn không tốt
- => Bộ truyền xích được sử dụng rộng rãi các máy công nghiệp, máy vận chuyển,...

4.2. THÔNG SỐ HÌNH HỌC

4.2.1. Bước xích p_c



Hình 4.7. Thông số hình học của bộ truyền xích

Bước xích p_c được tiêu chuẩn hóa. Và được tra ở bảng 4.2.

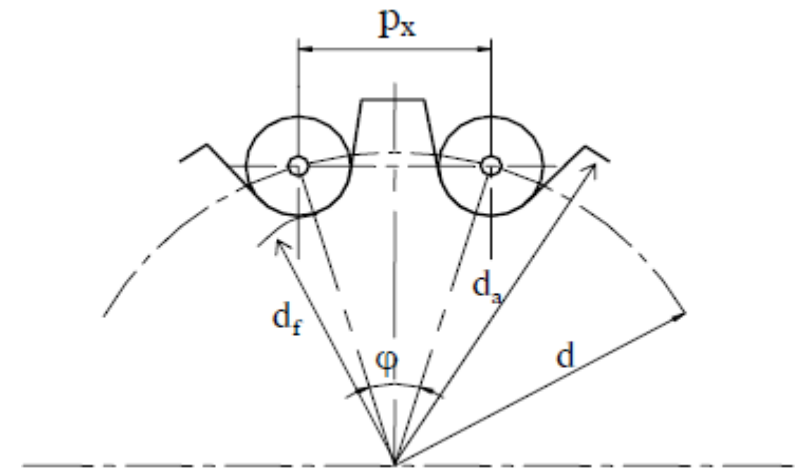
4.2.2 Đĩa xích

Đường kính vòng chia đĩa dẫn: $d_1 = \frac{p_c \cdot Z_1}{\pi}$ (mm)

Đường kính vòng chia đĩa bị dẫn: $d_2 = \frac{p_c \cdot Z_2}{\pi}$ (mm)

Đường kính vòng đỉnh răng đĩa dẫn: $d_{a1} = p_c \cdot (0,5 + \cotg \frac{180}{Z_1})$ (mm)

Đường kính vòng chia đĩa bị dẫn: $d_{a2} = p_c \cdot (0,5 + \cotg \frac{180}{Z_2})$ (mm)



Hình 4.7. Thông số hình học của bộ truyền xích

4.2.3. Số răng đĩa xích

- Số răng đĩa xích dẫn: Z_1

(LƯU Ý: Trong đồ án Z_1 chưa biết sẽ được tính: $Z_1 = 29 - 2.u$) $\rightarrow$ chống mòn nên chọn Z_1 là số lẻ.

- Số răng đĩa xích bị dẫn: Z_2

4.2.3. Số mắt xích và khoảng cách trục chính xác

- Chiều dài dây xích:

$$\rightarrow L \approx 2.a + \frac{p_c}{2}(Z_2 + Z_1) + \left(\frac{Z_2 - Z_1}{2.\pi}\right)^2 \cdot \frac{p_c^2}{a} \text{ (mm)}$$

- Số mắt xích

$$X = \frac{L}{p_c} \approx \frac{2.a}{p_c} + \frac{1}{2}(Z_2 + Z_1) + \left(\frac{Z_2 - Z_1}{2.\pi}\right)^2 \cdot \frac{p_c}{a} \quad (\text{mắt xích})$$

- Số mắt xích:

$$X = \frac{L}{p_c} \approx \frac{2 \cdot a}{p_c} + \frac{1}{2} (Z_2 + Z_1) + \left(\frac{Z_2 - Z_1}{2 \cdot \pi} \right)^2 \cdot \frac{p_c}{a}$$

Để dễ nối xích nên chọn X là số nguyên và là số chẵn.

Do số mắt xích làm tròn nên làm sai lệch khoảng cách, vậy nên tính lại a:

- Khoảng cách trục chính xác:

$$a = 0,25 \cdot p_c \cdot \left[\left(X - \frac{Z_2 + Z_1}{2} \right) + \sqrt{\left(X - \frac{Z_2 + Z_1}{2} \right)^2 - 8 \cdot \left(\frac{Z_2 - Z_1}{2 \cdot \pi} \right)^2} \right] \text{ (mm)} \quad (4.7)$$

Để bộ truyền xích làm việc có độ chùng bình thường, ta giảm khoảng cách trục a một khoảng $\Delta a = (0,002 \div 0,004)a$.

Ví dụ 1. Bộ truyền xích ống con lăn có bước xích $p_c = 12,7$ mm, khoảng cách trục $a = 500$ mm, số răng đĩa xích dẫn $Z_1 = 21$, số vòng quay trục dẫn $n_1 = 1000$ vg/ph, số vòng quay trục bị dẫn $n_2 = 500$ vg/ph. Xác định:

- Đường kính vòng chia đĩa dẫn và đĩa bị dẫn.
- Số mắt xích X và tính lại khoảng cách trục chính xác a .

GIẢI

- Đường kính vòng chia đĩa dẫn và đĩa bị dẫn.

Đường kính vòng chia đĩa dẫn: $d_1 = \frac{p_c \cdot Z_1}{\pi} = \frac{12,7 \cdot 21}{\pi} = 84,89$ mm

Có: $u = \frac{n_1}{n_2} = \frac{Z_2}{Z_1}$

$$\Leftrightarrow \frac{1000}{500} = \frac{Z_2}{21} \rightarrow Z_2 = 42 \text{ răng}$$

Đường kính vòng chia đĩa bị dẫn: $d_2 = \frac{p_c \cdot Z_2}{\pi} = \frac{12,7 \cdot 42}{\pi} = 169,78$ mm

GIẢI

b. Số mắt xích X và tính lại khoảng cách trực chính xác a.

- Số mắt xích X:

$$X = \frac{2 \cdot a}{p_c} + \frac{1}{2} (Z_2 + Z_1) + \left(\frac{Z_2 - Z_1}{2 \cdot \pi} \right)^2 \cdot \frac{p_c}{a} = \frac{2 \cdot 500}{12,7} + \frac{(42+21)}{2} + \left(\frac{42-21}{2 \cdot \pi} \right)^2 \cdot \frac{12,7}{500}$$
$$= 110,5$$

Để dễ nối xích chọn X = 110 mắt xích hoặc 112 mắt xích.

- Khoảng cách trực chính xác a:

$$a = 0,25 \cdot p_c \cdot \left[\left(X - \frac{Z_2 + Z_1}{2} \right) + \sqrt{\left(X - \frac{Z_2 + Z_1}{2} \right)^2 - 8 \cdot \left(\frac{Z_2 - Z_1}{2 \cdot \pi} \right)^2} \right]$$

GIẢI

- Khoảng cách trục chính xác a:

$$\begin{aligned} a &= 0,25 \cdot p_c \cdot \left[\left(X - \frac{Z_2 + Z_1}{2} \right) + \sqrt{\left(X - \frac{Z_2 + Z_1}{2} \right)^2 - 8 \cdot \left(\frac{Z_2 - Z_1}{2 \cdot \pi} \right)^2} \right] \\ &= 0,25 \cdot 12,7 \cdot \left[\left(110 - \frac{42+21}{2} \right) + \sqrt{\left(110 - \frac{42+21}{2} \right)^2 - 8 \cdot \left(\frac{42-21}{2 \cdot \pi} \right)^2} \right] \\ &= 496,66 \text{ mm} \end{aligned}$$

Để bộ truyền làm việc có bộ trùng bình thường, ta giảm a đi 1 đoạn:

$$\Delta a = (0,002 \rightarrow 0,004) \cdot a = (0,99 \rightarrow 1,99) \text{ mm}$$

Vậy khoảng cách chính xác: $a = 496,66 - (0,99 \rightarrow 1,99) = 495 \text{ mm}$

(Nếu chọn $X = 112$ mắt xích $\rightarrow a = 508 \text{ mm}$)

BÀI TẬP ÁP DỤNG

File Bài tập – Chương 4 – Trang 6

Bài 2: Bộ truyền xích ống con lăn có bước xích $p_c=12,7$ mm, khoảng cách trục $a=500$ mm, số răng đĩa xích dẫn $Z_1=21$ răng, số vòng quay trục dẫn $n_1=500$ vg/ph, số vòng quay trục bị dẫn $n_2=250$ vg/ph. Xác định:

- a) Đường kính vòng chia đĩa xích bị dẫn.
- b) Số mắt xích X và khoảng cách trục chính xác.

Bài 3: Xích con lăn có bước xích $p_c=$ mm, số răng của đĩa xích dẫn và xích bị dẫn tương ứng là $Z_1=25$ và $Z_2=69$. Khoảng cách trục chọn sơ bộ $a=160$ mm. Xác định:

- a) Đường kính vòng chia đĩa xích bị dẫn.
- b) Số mắt xích X và tính chính xác lại khoảng cách trục a .

4.3. ĐỘNG HỌC BỘ TRUYỀN XÍCH

4.3.1. Vận tốc bộ truyền đai

$v_1 =$

$v_2 =$

n_1, n_2 : tốc độ quay của đĩa xích chủ động và đĩa xích bị động (vg/ph)

Lưu ý: Vận tốc xích càng tăng xích càng chóng mòn, tải trọng động và tiếng ồn tăng. Vì vậy chọn $v \leq 15$ m/s.

4.3.2 Lực tác lên bộ truyền xích

- Lực căng ban đầu F_0

(N)

- Trong đó:
- K_f là hệ số phụ thuộc vào độ võng của xích
 - + $K_f = 6$ nếu bộ truyền nằm ngang
 - + $K_f = 3$ nếu bộ truyền bố trí nghiêng góc $< 40^\circ$
 - + $K_f = 1$ nếu bộ truyền $> 40^\circ$ hoặc thẳng đứng
 - a là khoảng cách trục (mm)
 - q_m : là khối lượng 1 mét xích (kg/m) tra bảng Phụ lục 1
 - g : gia tốc trọng trường, $g = 9,81 \text{ m/s}^2$

Bảng PL1. Thông số tra tải trọng phá hủy Q và khối lượng 1 mét xích q_m

Bước xích p, mm	Kích thước, mm						Tải trọng phá hỏng Q, kN	Khối lượng 1 mét xích q _p , kg
	B, không nhỏ hơn	d _o	d _i	l	h, không lớn hơn	b, không lớn hơn		
Xích con lăn 1 dãy								
8	3,0	2,31	5,0	—	7,5	12	4,6	0,2
9,525	5,72	3,28	6,35	—	8,5	17	9,1	0,45
12,7	2,4	3,66	7,75	—	10,0	8,7	9,0	0,30
12,7	3,3	3,66	7,75	—	10,0	12	9,0	0,35
12,7	5,4	4,45	8,51	—	11,8	19	18,2	0,65
12,7	7,75	4,45	8,51	—	11,8	21	18,2	0,75
15,875	6,48	5,08	10,16	—	14,8	20	22,7	0,8
15,875	9,65	5,08	10,16	—	14,8	24	22,7	1,0
19,05	12,7	5,96	11,91	—	18,2	33	31,8	1,9
25,4	15,88	7,95	15,88	—	24,2	38	56,7	2,6
31,75	19,05	9,55	19,05	—	30,2	46	88,5	3,8
38,1	25,4	11,1	22,23	—	36,2	58	127,0	5,5
44,45	25,4	12,70	25,70	—	42,4	62	172,4	7,5
50,8	31,75	14,29	28,58	—	48,3	72	226,8	9,7
63,5	38,10	19,84	39,68	—	60,4	89	353,8	16,0
Xích con lăn 2 dãy								
12,7	7,75	4,45	8,51	13,92	11,8	35	31,8	1,4
15,875	9,65	5,08	10,16	16,59	14,8	41	45,4	1,9
19,05	12,70	5,88	11,91	25,50	18,2	54	72,0	3,5
25,4	15,88	7,95	15,88	29,29	24,2	68	113,4	5,0
31,75	19,05	9,55	19,05	35,76	30,2	82	177,0	7,3
38,1	25,4	11,12	22,23	45,44	36,2	104	254,0	11,0
44,45	25,4	12,72	25,40	48,87	42,4	110	344,8	14,4
50,8	31,75	14,29	28,58	58,55	48,3	130	453,6	19,1
Xích con lăn 3 dãy								
12,7	7,75	4,45	8,51	13,92	11,8	50	45,4	2,0
15,875	9,65	5,08	10,61	16,59	14,8	57	68,1	2,8
19,05	12,70	5,88	11,91	25,50	18,2	86	108,0	5,8
25,4	15,88	7,95	15,08	29,29	24,2	98	170,1	7,5
31,75	19,05	9,55	19,05	35,76	30,2	120	265,5	11,0
38,1	25,4	11,12	22,23	45,44	36,2	150	381,0	16,5
44,45	25,4	12,72	25,40	48,87	42,4	160	517,2	21,7
50,8	31,75	14,29	28,58	58,55	48,3	190	680,4	28,3

4.3.2 Lực tác lên bộ truyền xích

- Lực vòng F_t

(N)

- Lực tác dụng lên ổ và trục F_r

(N)

Trong đó:

- K_m là hệ số trọng lượng xích
- + $K_m = 1,15$ nếu bộ truyền nằm ngang hoặc bộ truyền bố trí nghiêng góc $< 40^\circ$
- + $K_m = 1$ nếu bộ truyền $> 40^\circ$ hoặc thẳng đứng

4.3.3. Tải trọng động và động năng va đập

Ví dụ 2. Bộ truyền xích ống con lăn 1 dây xích, được bố trí nằm ngang có bước xích $p_c = 19,05 \text{ mm}$, công suất $P_1 = 4,8 \text{ kW}$, khoảng cách trục $a = 600 \text{ mm}$, số răng đĩa xích dẫn $Z_1 = 21$, số vòng quay trục dẫn $n_1 = 400 \text{ vg/ph}$, số vòng quay trục bị dẫn $n_2 = 200 \text{ vg/ph}$. Xác định:

a. Tính vận tốc bộ truyền xích.

b. Lực căng ban đầu F_o , lực vòng F_t và lực tác dụng lên ổ trục F_r .

GIẢI

a. Tính vận tốc bộ truyền xích.

$$v_1 = \frac{19,05 \cdot 21 \cdot 400}{60 \cdot 1000} = 2,67 \text{ m/s}$$

b. Lực căng ban đầu F_o , lực vòng F_t và lực tác dụng lên ổ trục F_r .

- Lực căng ban đầu F_o :

$$= 6.600.1,9.9,81 = 67100,4 \text{ N}$$

Chọn: + $K_f = 6$ vì bộ truyền nằm ngang.

+ $q_m = 1,9$ tra bảng Phụ lục 1 ứng với $p_c = 19,05$ và xích 1 dãy.

- Lực vòng F_t :

$$= \frac{1000.4,8}{2,67} = 1797,75 \text{ N}$$

- Lực tác dụng lên ổ và trục F_r :

$$= 1,15.1797,75 = 2067,41 \text{ N}$$

Chọn: + $K_m = 1,15$ vì bộ truyền nằm ngang.

4.4. CÁC DẠNG HỎNG, VẬT LIỆU VÀ BÔI TRƠN

4.4.1. Các dạng hỏng

- Đứt xích
- Mòn bản lề

4.4.2. Vật liệu

- Thép các bon hay thép hợp kim

4.4.3. Bôi trơn

- Bôi trơn định kỳ: sau 8 – 10h làm việc thì bôi trơn 1 lần → dùng cho vận tốc thấp từ $3 \rightarrow 4$ m/s
- Bôi trơn thường xuyên: ngâm xích ngập trong dầu tới nửa chiều cao mắt xích → dùng cho vận tốc cao $5 \rightarrow 8$ m/s. Nếu $v > 8$ m/s nên bơm phun dầu liên tục vào mắt xích.

Lưu ý bài toán lựa chọn bước xích phụ thuộc n_{01} và $[P]$

- Bước xích p_c được lựa chọn theo tiêu chuẩn theo bảng 4.3

Bảng 4.3. Lựa chọn bước xích p_c theo công suất cho phép $[P]$

Bước xích p_c , (mm)	Đường kính chốt d_o , (mm)	Chiều dài ống b_o , (mm)	Công suất cho phép [P] khi số vòng quay của đĩa nhỏ n_{01} , (vg/ph)							
			50	200	400	600	800	1000	1200	1600
12,7	3,66	5,80	0,19	0,68	1,23	1,68	2,06	2,42	2,72	3,20
12,7	4,45	8,90	0,35	1,27	2,29	3,13	3,86	4,52	5,06	5,96
12,7	4,45	10,11	0,45	1,61	2,91	3,98	4,90	5,74	6,43	7,55
15,875	5,08	11,30	0,57	2,06	3,72	5,08	6,26	7,34	8,22	9,65
15,875	5,08	13,28	0,75	2,70	4,88	6,67	8,22	9,63	10,8	12,7
19,05	5,96	17,75	1,41	4,80	8,38	11,4	13,5	15,3	16,9	19,3
25,4	7,95	22,61	3,20	11,0	19,0	25,7	30,7	34,7	38,3	43,8
31,75	9,55	27,46	5,83	19,3	32,0	42,0	49,3	54,9	60,0	68,1
38,1	11,12	35,46	10,5	34,8	57,7	75,7	88,9	99,2	10,8	
44,45	12,72	37,19	14,7	43,7	70,6	88,3	101			
50,8	14,29	45,21	22,9	68,1	110	138	157			

- n_{01} : tốc độ quay cho phép của đĩa xích chủ động.
 - $[P]$: công suất cho phép của bộ truyền.
- Để chọn p_c phải xác định được n_{01} và $[P]$

Lưu ý bài toán lựa chọn bước xích phụ thuộc n_{01} và $[P]$

- **Xác định n_{01} :** n_{01} được chọn giá trị gần đúng nhất với n_1

VD: Đề bài cho $n_1 = 180$ vòng/phút $\rightarrow$ Chọn ở cột $n_{01} \rightarrow$ chọn $n_{01} = 200$ vg/ph
 $n_1 = 80$ vòng/phút $\rightarrow$ chọn $n_{01} = ?$ vg/ph

- **Xác định $[P]$:**

Công suất cho phép $[P]$ được chọn giá trị gần đúng với công suất tính toán P_t
Công suất tính toán P_t được tính dựa vào:

Trong đó: K là hệ số điều kiện sử dụng xích.

Lưu ý bài toán lựa chọn bước xích phụ thuộc n_{01} và $[P]$

Bước 4. Tính toán các hệ số điều kiện sử dụng xích theo công thức:

$$K = K_0 \times K_a \times K_{dc} \times K_b \times K_r \times K_{lv}$$

Các hệ số được tính như sau:

K_a : hệ số xét đến ảnh hưởng của khoảng cách trục hay chiều dài xích, xích càng dài thì số lần ăn khớp của mỗi mắt xích trong một đơn vị thời gian càng ít, do đó xích sẽ ít mòn hơn. K_a tra bảng 4.3

K_0 : hệ số xét đến ảnh hưởng của vị trí bộ truyền: khi đường nối hai tâm đĩa xích hợp với đường nằm ngang một góc nhỏ hơn 60° thì $K_0=1$; nếu lớn hơn 60° thì $K_0=1,25$.

Bảng 4.2. Hệ số K_a

a	$< 25 \times p_c$	$(30 \div 50) \times p_c$	$(60 \div 80) \times p_c$
K_a	1,25	1	0,8

K_{dc} : hệ số xét đến ảnh hưởng của khả năng điều chỉnh lực căng xích: nếu trục điều chỉnh được thì $K_{dc}=1$; nếu điều chỉnh bằng đĩa căng xích hoặc con lăn căng xích thì $K_{dc}=1,1$; nếu trục không điều chỉnh được hoặc không có bộ phận căng xích thì $K_{dc}=1,25$

Lưu ý bài toán lựa chọn bước xích phụ thuộc n_0 và $[P]$

K_b : hệ số xét đến điều kiện bôi trơn: nếu bôi trơn liên tục $K_b=0,8$; nếu bôi trơn nhỏ giọt $K_b=1$; nếu bôi trơn định kỳ (gián đoạn) thì $K_b=1,5$.

K_r : hệ số tải trọng động: nếu dẫn động bằng động cơ điện và tải trọng ngoài tác động lên bộ truyền tương đối êm thì $K_r=1$; nếu tải trọng có va đập (hay va đập nhẹ) thì $K_r=1,2 \div 1,5$; nếu có va đập mạnh thì $K_r=1,8$.

K_{lv} : hệ số xét đến chế độ làm việc: làm việc một ca thì $K_{lv}=1$; làm việc hai ca thì $K_{lv}=1,12$; làm việc ba ca thì $K_{lv}=1,45$.

Lưu ý bài toán lựa chọn bước xích phụ thuộc n_{01} và $[P]$

$$K_z = \frac{Z_{01}}{Z_1} = \frac{25}{Z_1} \text{ (hệ số răng đĩa xích)}$$

$$K_n = \frac{n_{01}}{n_1} \text{ (hệ số số vòng quay, giá trị } n_{01} \text{ tra bảng 4.3)}$$

K_x : hệ số xét đến số dây xích x , nếu $x = 1, 2, 3, 4$ thì $K_x = 1; 1,7; 2,5; 3$.

Ví dụ 3. Bộ truyền xích con lăn truyền công suất $P_1 = 3,2 \text{ kW}$. Số vòng quay bánh dẫn $n_1 = 200 \text{ vg/ph}$, số vòng quay bánh bị dẫn $n_2 = 50 \text{ vg/ph}$, số răng đĩa xích dẫn $z_1 = 25$. Bộ truyền làm việc có va đập nhẹ, khoảng cách trục $a = 40 \times p_c$, bộ truyền đặt nằm ngang, bôi trơn nhỏ giọt, làm việc 2 ca, xích 2 dãy. Khoảng cách trục có thể điều chỉnh được để căng xích. Xác định bước xích p_c và số mắt xích X .

GIẢI

❖ Xác định bước xích p_c

- **Xác định n_{01} :**

Có $n_1 = 200 \text{ vg/ph} \rightarrow$ Tra bảng 4.3 chọn $n_{01} = 200 \text{ vg/ph}$

- **Xác định $[P]$:**

- Tính hệ số sử dụng K

- Tính hệ số sử dụng K:

Chọn:

$K_o = 1$ vì bộ truyền đặt nằm ngang

$K_a = 1$ vì a nằm trong khoảng $(30 - 50).p_c$

$K_{đc} = 1$ vì trục điều chỉnh được.

$K_b = 1$ vì bôi trơn nhỏ giọt

$K_r = 1,2$ vì bộ truyền làm việc có va đập nhẹ

$K_{lv} = 1,12$ vì bộ truyền làm việc 2 ca

Vậy: $K = 1.1.1.1.1,2.1,12 = 1,34$

- Tính K_z , K_n , K_x

- Tính K_z , K_n , K_x

$$K_z = \frac{25}{Z_1} = \frac{25}{25} = 1$$

$$K_n = \frac{n_{01}}{n_1} = \frac{200}{200} = 1$$

$$K_x = 1,7 \text{ vì xích 2 dây}$$

$$\text{Vậy:} \quad = \frac{1,34 \cdot 1 \cdot 1}{1,7} \cdot 3,2 = 2,52 \text{ Kw} \leq [P]$$

Dựa vào bảng 4.3, với cột $n_{01} = 200$ vg/ph $\rightarrow$ Chọn $[P] \geq 2,52 \text{ KW}$
 $\rightarrow [P] = 2,7 \text{ kW}$

Dựa vào bảng 4.3, với $n_{01} = 200$ vg/ph và $[P] = 2,7 \text{ kW}$
 $\rightarrow$ xác định $p_c = 15,875 \text{ mm}$

❖ Xác định số mắt xích X

$$\text{Có: } u = \frac{n_1}{n_2} = \frac{Z_2}{Z_1}$$

$$\Leftrightarrow \frac{200}{50} = \frac{Z_2}{25} \rightarrow Z_2 = 100 \text{ răng}$$

$$X = \frac{2 \cdot a}{p_c} + \frac{1}{2}(Z_2 + Z_1) + \left(\frac{Z_2 - Z_1}{2 \cdot \pi}\right)^2 \cdot \frac{p_c}{a} = \frac{2 \cdot 40 \cdot 15,875}{15,875} + \frac{(100 + 25)}{2} + \left(\frac{100 - 25}{2 \cdot \pi}\right)^2 \cdot \frac{15,875}{40 \cdot 15,875}$$

$$= 146,06$$

Để dễ nối xích chọn $X = 146$ mắt xích.

BÀI TẬP ÁP DỤNG

File Bài tập – Chương 4 – Trang 6,7,8

★ **Bài 6:** Bộ truyền xích con lăn 1 dãy nằm ngang truyền công suất $P_1=6,5\text{kW}$, số vòng quay bánh dẫn $n_1=400$ vg/ph, số vòng quay bánh bị dẫn $n_2=200$ vg/ph. Bộ truyền làm việc có va đập nhẹ (hệ số $K_r = 1,2$), bôi trơn nhỏ giọt, khoảng cách trục $a \approx 45 \times p_c$, làm việc 1 ca mỗi ngày, đĩa xích điều chỉnh được. Yêu cầu:

- a) Chọn số răng Z_1, Z_2 và hệ số điều kiện sử dụng K .
- b) Chọn bước xích p_c .
- c) Số mắt xích X và khoảng cách trục chính xác.
- d) Lực tác dụng lên ổ trục F_r .

Bài 7: Bộ truyền xích con lăn truyền công suất $P=5,2 \text{ kW}$. Số vòng quay bánh dẫn $n_1=420$ vg/ph, số vòng quay bánh bị dẫn $n_2=210$ vg/ph. Tải trọng va đập nhẹ, khoảng cách trục $a=40 \times p_c$, bộ truyền thẳng đứng, bôi trơn liên tục (ngâm trong dầu), làm việc 2 ca và đĩa xích điều chỉnh được. Xác định:

- a) Số răng đĩa xích Z_1, Z_2 .
- b) Bước xích p_c .

BÀI TẬP ÁP DỤNG

File Bài tập – Chương 4 – Trang 6,7,8

Bài 8: Bộ truyền xích ống con lăn truyền công suất $P_1=3\text{kW}$, số vòng quay đĩa xích bị dẫn $n_2=180$ vg/ph, tỉ số truyền $u=2,1$; khoảng cách trục được chọn $a=40 \times p_c$. Bộ truyền làm việc với tải trọng va đập nhẹ, trục xích điều chỉnh được, đường nối tâm nghiêng với phương ngang một góc 30° , làm việc 2 ca, bôi trơn định kì. Hãy xác định bước xích p_c .

Bài 9: Bộ truyền xích con lăn có các thông số sau: bước xích $p_c=19,05\text{mm}$, số răng đĩa xích dẫn $Z_1=24$, tỉ số truyền $u=2,5$. Số vòng quay bánh dẫn $n_1=400\text{vg/ph}$. Bộ truyền nằm ngang, làm việc có va đập nhẹ (hệ số $K_r = 1,2$), khoảng cách trục $a=800\text{mm}$, bôi trơn định kì, trục đĩa xích điều chỉnh được, làm việc 1 ca, xích 1 dãy. Xác định khả năng tải của bộ truyền xích (công suất truyền P_1).

Bài 10: Bộ truyền xích con lăn truyền công suất $P_1=5\text{kW}$. Xác định bước xích p_c , biết rằng bộ truyền có: tỉ số truyền $u = 3$, bố trí thẳng đứng, bôi trơn định kỳ, vị trí các đĩa xích điều chỉnh được. Bộ truyền làm việc suốt ngày đêm có va đập nhẹ. Khoảng cách trục chọn sơ bộ $a=1000$ mm. Số vòng quay bánh dẫn $n_1=800$ vòng/phút.

4.5. TRÌNH TỰ TÍNH TOÁN BỘ TRUYỀN XÍCH

Bước 1. Chọn loại xích

Bước 2. Chọn sơ bộ số răng Z_1

Bước 3. Tính số răng Z_2

Bước 4. Tính toán các hệ số sử dụng xích

Bước 5. Tính công suất tính toán $P_t \rightarrow$ chọn bước xích p_c

Bước 6. Kiểm tra số vòng quay tới hạn

Bước 7. Xác định vận tốc v

Bước 8. Tính toán kiểm nghiệm bước xích

Bước 9. Tính số mắt xích X

Bước 10. Kiểm nghiệm xích theo hệ số an toàn

Bước 11. Tính lực tác dụng lên bộ truyền xích