**Workflow thiết kế bộ giảm tốc**

**B1: Chọn 1 trong các loại thiết kế hộp giảm tốc có sẵn (các hộp giảm tốc trong các đề) hoặc người dùng tự chọn loại bộ truyền**

Note : Ban đầu làm 1 thiết kế, khi người dùng chọn thiết kế có sẵn, một số thông số sẽ không chọn được vì đã được điền sẵn theo thiết kế.

Note UI: Để các hình của các thiết kế trong các đề là nút có thể chọn được và nút custom

A diagram of a machine

Description automatically generated

(1) làm nguồn cung cấp công suất cho hệ thống hoạt động, qua khớp nối đàn hồi (2) tới trục sơ cấp của hộp giảm tốc (3), tại hộp giảm tốc sẽ có nhiệm vụ thay đổi mômen cũng như vận tốc quay để có được mômen quay, vận tốc thích hợp tại đầu ra hộp giảm tốc là trục thứ cấp, công suất tiếp tục được truyền đến bộ truyền xích (4) làm quay trục tang trống băng tải từ đó làm cho băng tải (5) di chuyển tịnh tiến, tại đó sẽ giúp ta đưa sản phẩm ra khỏi dây chuyền.

**B2: Nhập dữ liệu:**

* Lực vòng trên băng tải F(N)
* Vận tốc băng tải v(m/s)
* Loại trục máy công tác (nếu chọn thiết kế có sẵn thì sẽ được chọn sẵn loại trục máy công tác):
  + Trục tang quay: Đường kính tang D(mm)
  + Đỉa xích tải: z – số răng đĩa xích tải; t(mm) – bước xích của xích tải
* Thời gian phục vụ L(năm)
  + Số ngày làm việc một năm
  + Số giờ làm việc mỗi ngày
* Chế độ tải:
  + Số loại tải khác nhau -> n
  + (T1; t1) ; (T2; t2) ; … ; (Tn; tn)
* Optional : Hệ số quá tải: 
  + mômen mở máy của thiết bị cần dẫn động
  + mômen tải

**B3: Tính hiệu suất chung η của hệ thống (nếu chọn thiết kế sẵn thì tự động điền)**

Người dùng chọn của các bộ truyền và các cập ổ trong hệ thống dẫn động gồm

* Bộ truyền bánh răng trụ/ côn
* Bộ truyền xích/ bánh ma sát/ đai
* Số cặp ổ lăn
* Số cặp ổ trượt

VD: Nếu chọn thiết kế sẵn của đề số 5 có .  
Trong đó: là hiệu suất của bộ truyền xích.

là hiệu suất của bộ truyền bánh răng.

là hiệu suất của 1 cặp ổ lăn.

là hiệu suất của khớp nối = 1.

Note: Công thức tổng quát: với các là hiệu suất của các bộ truyền và các cập ổ trong hệ thống dẫn động có được khi tra bảng 2.3 trang 19

**B4: Xác định công suất cần thiết cho động cơ:**

* Tính 
* Tính
* Hiệu suất cần thiết của động cơ:

**B5: Xác định tốc độ quay cần thiết của động cơ (vg/ph) với công thức tính phụ thuộc loại trục máy công tác:**

* Trục tang quay:
* Đỉa xích tải:

**B6: Chọn các loại truyền động có trong bộ giảm tốc theo bảng 2.4 trang 21 và tính tỉ số truyền (nếu chọn thiết kế sẵn thì tự động điền theo thiết kế):**

VD: Đối với thiết kế sẵn đề số 5, có 2 loại:

* Truyền động xích: *ux* = 2,56
* Hộp giảm tốc bánh răng trụ hai cấp: *uh* = 18
* Tốc độ quay cần thiết (sơ bộ) của động cơ:

Note: Phân ra hai loại là truyền động bên trong hộp giảm tốc và bên ngoài hộp giảm tốc và phải khớp với bộ truyền đã chọn ở B3. VD: ux là bên ngoài còn uh là bên trong.

**B7: Từ nsb & Pct chọn động cơ phù hợp từ catalog**

* Lấy catalog
* Filter theo nsb & Pct
  + Công suất động cơ: 
  + Tốc độ quay động cơ: [sai số cho phép 4%]
  + 
* Nâng cao: Khi tính xong nsb hoặc Pct thì giới hạn giá trị còn lại trong khoảng các động cơ có trong catalog
* Người dùng chọn động cơ và lưu lại các thông số của động cơ:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |

**B8: Xác định tỷ số truyền của hệ dẫn động**

Ta tính được tỷ số truyền động chung:

Có công thức phân tích tỉ số truyền cho các bộ truyền:

* un: tỉ số truyền của các bộ truyền ngoài hộp giảm tốc
* uh: tỉ số truyền của hộp giảm tốc

Đối với un, ta xác định bằng cách tra bảng 2.4 trang 21 các loại truyền động được dùng bên ngoài hộp và dùng  nếu có nhiều hơn một tỉ số.

* Từ đó tính được uh.

Từ uh, ta chọn u1 và u2 trong hộp giảm tốc theo bảng 3.1 trang 43 từ uh làm tròn đến số nguyên gần nhất

Tính lại un theo u1, u2 trong hộp giảm tốc: 

**B9: Tính công suất, monen và số vòng quay trên các trục:**

Tính được ở bước 3: Ptv

Từ bước 5, ta xác định được số trục (Theo vd là 3 trục vì chọn hộp giảm tốc bánh răng trụ hai cấp)

B9.1: Tính công suất các trục 3, 2, 1 (phải sang trái) và công suất thực của động cơ:



B9.2: Số vòng quay trên các trục 1, 2, 3 và trục công tác:

* + (uk: u khớp)
  + (u1: tính ở B7)

B9.3: Tính momen xoắn trên các trục công tác, các trục 1, 2, 3 và động cơ:

Sau khi tính toán, tạo bảng tổng hợp cho người dùng như sau:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Thông số** | **Trục động cơ** | | **Trục 1** | | **Trục 2** | | **Trục 3** | | **Trục**  **công tác** |
| **P** (kW) | 8,8785 | | 7,8155 | | 7,4428 | | 7,088 | | 6,75 |
| **u** |  | 1 | | 5,66 | | 3,18 | | 2,578 | |
| **n** (vg/ph) | 1450 | | 1450 | |  | |  | |  |
| **T** (N.mm) |  | |  | |  | |  | |  |