**CHƯƠNG 4: TÍNH THIẾT KẾ TRỤC, CHỌN Ổ LĂN**







Tính sơ bộ đường kính trục

Đường kính trục được xác định bằng mô men xoắn theo công thức:



Thay số vào công thức trên ta có:

Chọn: (mm)

)

Chiều rộng ổ lăn trên trục: Tra bảng 10.2Tr189 [1]:

**Trục I:**

Lực từ khớp nối tác dụng lên trục: Frkn1= 0,25Ft=351,42 N

Lực từ bộ truyền bánh răng tác dụng lên trục:

Lực từ ổ lăn tác dụng lên trục: 

**Trục II:**

Lực từ bộ truyền xích tác dụng lên trục : Fx =

Lực từ bộ truyền bánh răng tác dụng lên trục:

Lực từ ổ lăn tác dụng lên trục: .

### Xác định khoảng cách giữa các điểm đặt lực

Khoảng cách giữa các điểm đặt lực và chiều dài các đoạn trục được xác định tùy thuộc vào vị trí của trục trong hộp giảm tốc và loại chi tiết lắp lên trục.

|  |  |
| --- | --- |
| *bo* | Chiều rộng ổ lăn. |
| *k1* | Khoảng cách từ mặt mút của chi tiết quay đến thành trong của hộp hoặc khoảng cách giữa các chi tiết quay. |
| *k2* | Khoảng cách từ mặt mút ổ đến thành trong của hộp. |
| *k3* | Khoảng cách của chi tiết quay đến nắp hộp. |
| *hn* | Chiều cao nắp ổ và đầu bu lông. |
| *k* | Số thứ tự của các trục trong hộp giảm tốc. |
| *i* | Số thứ tự của tiết diện trục đó lắp các chi tiết có tham gia truyền tải trọng. |
| *lki* | Khoảng cách từ gối đỡ 0 đến tiết diện thứ *i* trên trục thứ *k*. |
| *lmki* | Chiều dài mayơ của chi tiết quay thứ *i* trên trục *k*. |
| *lck* | Khoảng côngxôn trên trục thứ *k*, tính từ chi tiết thứ *i* ở ngoài hộp giảm tốc đến gối đỡ: . |
| *bki* | Chiều rộng vành bánh răng thứ *i* trên trục thứ *k*. |

**Trục I:**

= 62,575 (mm)

|  |  |
| --- | --- |
| Trong đó: | Tra bảng 10.2[1] trang 189 với *d1*=25, ta có *b01*=17  Chọn lm13= 32 mm , lm12=36 mm |

Tra bảng 10.3[1] trang 189, ta chọn: k1 = 10, k2 = 10, k3 = 19, hn =19

Thay số ta được các giá trị khoảng cách giữa các gối đỡ và điểm đặt lực trên trục I

**=>** Ta chọn

**Trục II:**

|  |  |
| --- | --- |
| Trong đó: | Tra bảng 10.2[1] trang 189 với *d2=35*, ta có *b02=21*  45,5 |

Tra bảng 10.3[1] trang 189, ta chọn: k1 = 12, k2 = 10, k3 = 15, hn = 18

Thay số ta được các giá trị khoảng cách giữa các gối đỡ và điểm đặt lực trên trục I:

=73,54(mm)

(mm)

l24 = l21 + 2.lc22 = 208,45 + 2.78,5 = 365,45

**=>** Ta chọn: (mm),l24 = 370 ( mm )

**2. Tính chọn đường kính các đoạn trục :**

**Trục II:**

****

Phương trình cân bằng:

Fx20 = 1595 ( N )

Fx21 = 1670 ( N )

2151,5 (N)

328,4 (N)

**2.2.Vẽ biểu đồ mô men :**

**Trục II**

****

Mô men uốn tổng: (Nmm)

Mô men tương đương: (Nmm)

**2.3.Tính mô men tương đương**

**Trục II:**

Tiết diện 22:

Tiết diện 20:

Tiết diện 23:

Tiết diện 21:

Tiết diện 24:

**2.3.1Tính đường kính các đoạn trục theo mô men tương đương:**

Đường kính trục tại các tiết diện *j* được tính theo công thức:

Trong đó:  là ứng suất cho phép của thép chế tạo trục, tra bảng 10.5[1] trang 195, ta có: .

**Trục II:**

**2.4. Chọn đường kính trục**

Căn cứ vào kết quả tính toán về đường kính trục, chiều dài tương ứng, các yêu cầu về lắp ghép và công nghệ, ta chọn đường kính các đoạn trục:

**Trục II:**

Do lắp ổ lăn ở vị trí 20 và 21 nên ta chọn: .

Do lắp bánh răng ở vị trí 23 nên ta chọn:

Do lắp bánh xích ở vị trí 22,24 nên ta chọn:

Do giữa vị trí 23 và 21 có vai trục nên ta chọn:

**2.5.Chọn và kiểm nghiệm then**

**Trục II**

Tiến hành chọn then bằng được lắp tại khớp nối (vị trí 22) và bánh răng (vị trí 23)

* Then lắp trên vị trí khớp nối:

Tra bảng 9.1a[1] trang 173, với ta có các thông số của then bằng:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kích thước tiết diện then | | Chiều sâu rãnh then | | Bán kính góc lượn của rãnh | |
| *b* | *h* | Trên trục *t1* | Trên lỗ *t2* | Nhỏ nhất | Lớn nhất |
| 8 | 7 | 4 | 2,8 | 0,25 | 0,4 |

Chiều dài then:

=> Chọn

* Then lắp trên vị trí bánh răng côn:

Tra bảng 9.1a[1] trang 173, với , ta có các thông số của then bằng:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kích thước tiết diện then | | Chiều sâu rãnh then | | Bán kính góc lượn của rãnh | |
| *b* | *h* | Trên trục *t1* | Trên lỗ *t2* | Nhỏ nhất | Lớn nhất |
| 12 | 8 | 5 | 3,3 | 0,25 | 0,4 |

Chiều dài then:

=> Chọn

**Kiểm nghiệm then về độ bền dập và độ bền cắt**

Điều kiện bền dập và điều kiện bền cắt:

|  |  |
| --- | --- |
| Trong đó: | là ứng suất dập cho phép, tra bảng 9.5[1] trang 178, với dạng lắp cố định, đặc tính tải trọng tĩnh, ta có:  = 150Mpa  là ứng suất cắt cho phép,  = 60…90Mpa |

**Trục II:**

Tại vị trí lắp khớp nối:

=> Then tại vị trí khớp nối thỏa mãn điều kiện bền.

Tại vị trí lắp bánh răng:

=> Then tại vị trí lắp bánh răng thỏa mãn điều kiện bền.

**2.5.Kiểm nghiệm trục theo độ bền mỏi**

Kết cấu trục thiết kế cần đảm bảo được độ bền mỏi nếu hệ số an toàn tại các tiết diện nguy hiểm thỏa mãn điều kiện:

Trong đó:

* [*s*] là hệ số an toàn cho phép, thông thường [*s*] = 1,5 … 2,5 ;
*  và  là hệ số an toàn chỉ xét riêng ứng suất pháp và hệ số an toàn chỉ xét riêng ứng suất tiếp tại tiết diện *j*:
* và  là giới hạn mỏi và xoắn ứng với chu kỳ đối xứng:
* ,,, là biên độ và trị số trung bình của ứng suất pháp và ứng suất tiếp tại tiết diện *j*:

Với  và  là mô men cản uốn và mô men cản xoắn tại tiết diện j của trục:

Trục có tiết diện tròn:

Trục có 1 rãnh then: ,

*  và  là hệ số kể đến ảnh hưởng của trị số ứng suất trung bình đến độ bền mỏi, tra bảng 10.7[1] trang 197, ta có: .
* và  là hệ số:



Với và là hệ số tập trung ứng suất bề mặt và hệ số tăng bền bề mặt trục: tra bảng 10.8[1] trang 197 ta có: ; do không sử dụng phương pháp tăng bền bề mặt nên .

* và là hệ số tập trung ứng suất thực tế khi uốn và xoắn
* và  là hệ số kích thước kể đến ảnh hưởng của kích thước tiết diện trục đến giới hạn mỏi.

Dựa vào kết cấu trục và biểu đồ mô men có thể thấy các tiết diện sau đây là tiết diện nguy hiểm cần được kiểm tra về độ bền mỏi:

|  |  |
| --- | --- |
| Trục II: | Tiết diện 22 lắp với bánh xích  Tiết diện 20 lắp với ổ lăn;  Tiết diện 23 lăp với bánh răng; |

Chọn kiểu lắp ghép: Các ổ lăn lắp lên trục theo *k6*, lắp bánh răng, đĩa xích, nối trục theo *k6* kết hợp với lắp then.

**Trục II:**

**Kiểm nghiệm tại vị trí khớp nối (Tiết diện 22):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *M22 (Nmm)* | *T22 (Nmm)* | *d22 (mm)* | *b (mm)* | *h (mm)* | *t1 (mm)* |
| 0 |  | 30 | 8 | 7 | 4 |

Do *M22*=0 nên ta chỉ kiểm tra hệ số an toàn chỉ xét riêng ứng suất tiếp.

Ta thấy sự tập trung ứng suất tại trục lắp khớp nối là do rãnh then và do lắp ghép có độ dôi. Tỉ số  đối với bề mặt lắp trục có độ dôi, tra bảng 10.11[1] trang 198, ta có:. Tỉ số  đối với bề mặt lắp trục có then, tra bảng 10.12[1] trang 199 và bảng 10.10[1] trang 198, ta có: = = 1,9.

**Kiểm nghiệm tại vị trí lắp bánh răng (Tiết diện 23):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *M23 (Nmm)* | *T23 (Nmm)* | *d23 (mm)* | *b (mm)* | *h (mm)* | *t1 (mm)* |
|  |  | 40 | 12 | 8 | 5 |

Ta thấy sự tập trung ứng suất tại trục lắp bánh răng là do rãnh then và do lắp ghép có độ dôi. Tỉ số và  đối với bề mặt lắp trục có độ dôi, tra bảng 10.11[1] trang 198, ta có:. Tỉ số và  đối với bề mặt lắp trục có then, tra bảng 10.12[1] trang 199 và bảng 10.10[1] trang 198, ta có: = , = =1,97 .

**Kiểm nghiệm tại vị trí lắp ổ lăn (Tiết diện 20):**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *M20 (Nmm)* | *T20 (Nmm)* | *D20 (mm)* | *b (mm)* | *h (mm)* | *t1 (mm)* |
| 120958 | 107739 | 35 | - | - | - |

Ta thấy sự tập trung ứng suất tại trục lắp ổ lăn là do lắp ghép có độ dôi. Tỉ số và  đối với bề mặt lắp trục có độ dôi, tra bảng 10.11[1] trang 198, ta có:.

Vậy Trục II thỏa mãn về điều kiện độ bền mỏi.

**3.Chọn và kiểm nghiệm ổ lăn**

**3.1.Chọn loại ổ lăn:**

**Trục** II

Đường kính tại đoạn trục lắp ổ:d20 = d21 = 35 (mm).

Tải trọng hướng tâm tác dụng lên 2 ổ:

Tại trọng dọc trục:

Do có tải trọng dọc trục do bánh răng côn sinh ra và nhằm đảm bảo độ cứng vững, cố định chính xác vị trí trục và chi tiết quay nên ta chọn ổ lăn là loại ổ đũa côn.

Chọn loại ổ lăn sơ bộ là ổ cỡ trung rộng, tra bảng P2.11[1] trang 262 ta có:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kí hiệu | *d*  (mm) | *D*  (mm) | *D1*  (mm) | *d1*  (mm) | B  (mm) | C1  (mm) | T  (mm) | *r*  (mm) | *r1*  (mm) | *α*  (độ) | *C*  (kN) | *C0*  (kN) |
| 7605 | 25 | 62 | 48,5 | 42 | 24 | 21 | 25,25 | 2,0 | 0,8 | 11,33 | 45,5 | 36,6 |

**Sơ đồ bố trí ổ lăn**



**Kiểm nghiệm khả năng tải động của ổ lăn**

Khả năng tải động *Cd* được tính theo công thức:

Trong đó:

* *Q* là tải trọng động quy ước (kN)



|  |  |
| --- | --- |
| Với : | *V* là hệ số hệ số kể đến vòng nào quay, ổ lăn có vòng trong quay, *V*=1;  *Fr* và *Fa* là tải trọng hướng tâm và tải trọng dọc trục (kN);  *kt* là hệ kể đến ảnh hưởng của nhiệt độ, *kt*=1;  *kđ* là hệ số kể đến đặc tính tải trọng, tra bảng 11.3[1] trang 215, với dạng tải trọng êm, *kđ* = 1;  *X*, *Y* là hệ số tải trọng hướng tâm và tải trọng dọc trục; |

* *L* là tuổi thọ tính bằng triệu vòng quay, với *Lh* là tuổi thọ của ổ tính bằng giờ:

**

* *m* là bậc của đường cong mỏi khi thử về ổ lăn, với ổ đũa chặn, m=10/3;

**Trục II:**

Với ổ đũa côn, hệ số thực nghiệm:

Lực dọc trục do lực hướng tâm sinh ra trên ổ lăn:

Tổng lực dọc trục tác dụng lên ổ lăn 20 là:

= = 1345,88 (N)

Tổng lực dọc trục tác dụng lên ổ lăn 21 là:

=- = - 186,8 (N)

Lực dọc trục tác dụng lên ổ lăn 20 là:

= = 1345,88 (N)

Lực dọc trục tác dụng lên ổ lăn 21 là:

= 723,28 (N)

Tra bảng 11.4[1] trang 216, với

Tải trọng quy ước tác dụng vào ổ:

=> Q= Max(Q20,Q21) = = 3186,65 (N)

Khả năng tải động của ổ lăn:

=3186,65. = 13 kN < C= 48,1 kN

=> Các ổ lăn trên trục II thỏa mãn khả năng tải động.

**Bảng thông số đường kính trục :**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tiết diện** | **Trục II** | | | | |
| **22** | **20** | **23** | **21** | **24** |
| **Đường kính (mm)** | 30 | 35 | 40 | 35 | 30 |

**Bảng thông số ổ lăn:**

**Trục II:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kí hiệu | *d*  (mm) | *D*  (mm) | *D1*  (mm) | *d1*  (mm) | B  (mm) | C1  (mm) | T  (mm) | *r*  (mm) | *r1*  (mm) | *α*  (độ) | *C*  (kN) | *C0*  (kN) |
| 7307 | 35 | 80 | 65,5 | 56,3 | 21 | 18 | 22,75 | 2,5 | 0,8 | 12 | 48,1 | 35,3 |

**CHƯƠNG 5: THIẾT KẾ KẾT CẤU**



## Kiểm nghiệm khả năng tải tĩnh của ổ lăn

* Công dụng: Đảm bảo vị trí tương đối giữa các chi tiết và bộ phận máy, tiếp nhận tải trọng do các chi tiết lắp trên vỏ truyền đến, đựng dầu bôi trơn bảo vệ các chi tiết máy tránh bụi bặm.
* Thành phần bao gồm: thành hộp, gân, mặt bích, gối đỡ…
* Chi tiết cơ bản: độ cứng cao, khối lượng nhỏ.
* Vật liệu làm vỏ: gang xám GX15-32
* Phương pháp gia công: đúc

## Chọn bề mặt lắp ghép và thân

* Bề mặt lắp ghép của vỏ hộp (phần trên của vỏ là nắp, phần dưới là thân) thường đi qua đường tâm các trục
* Bề mặt lắp ghép song song với trục đế

## Xác định các kích thước cơ bản của vỏ hộp

* Dựa vào bảng 18.1Tr85[2] ta có bảng các kích thước cơ bản của vỏ hộp:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Tên gọi | | Biểu thức tính toán | | Giá trị |
| Chiều dày | Thân hộp: |  | |  |
| Nắp hộp: |  | |  |
| Gân tang cứng | Chiều dày gân: e |  | |  |
| Chiều cao gân: h |  | |  |
| Độ dốc | Khoảng | |  |
| Đường kính | Bu lông nền: |  | |  |
| Bu lông cạnh ổ: |  | |  |
| Bu lông ghép mặt bích thân và nắp: |  | |  |
| Vít ghép nắp ổ: |  | |  |
| Vít ghép nắp của thăm |  | |  |
| Mặt bích ghép nắp và thân | Chiều dày mặt bích thân: |  | |  |
| Chiều dày mặt bích nắp: |  | |  |
| Bề rộng mặt bích: |  | |  |
| Kích thước gối trục | Đường kính ngoài và tâm lỗ vít | Trục I: | |  |
|  |
| Tra bảng 18.2[2]  Trục II: | |  |
|  |
| Bề rộng mặt ghép bu lông cạnh ổ: |  | |  |
| Tâm bu lông cạnh ổ: |  | |  |
|  | |  |
|  | Trục I |  |
| Trục II |  |
| Khoảng cách từ tâm bu lông đến mép lỗ: |  | |  |
| Mặt đế hộp | Chiều dày khi không có phản hồi: |  | |  |
| Chiều dày khi có phần lồi: |  | |  |
|  | |  |
| xác định theo đường kính dao khoét | |  |
| Bề rộng mặt đế hộp: |  | |  |
|  | |  |
| Khe hở giữa các chi tiết | Giữa bánh răng và thành hộp |  | |  |
| Giữa bánh răng và đáy hộp | (phụ thuộc loại hộp giảm tốc) | |  |
| Giữa mặt bên các bánh răng với nhau |  | |  |
| Số lượng bu lông nền Z |  | L, B – Chiều dài và chiều rộng của hộp | | 4 |
| Chiều cao mức dầu bôi trơn | Từ đáy hộp đến vị trí mức dầu cao nhất |  | |  |
| Từ đáy hộp đến vị trí mức dầu thấp nhất |  | |  |

Với a là khoảng cách tâm(với Bánh răng côn là chiều dài côn ngoài):

**Một số chi tiết khác:**

### 5.4.1 Bu lông vòng

Tên chi tiết: Bu lông vòng

* Chức năng: để nâng và vận chuyển hộp giảm tốc (khi gia công, khi lắp ghép…) trên nắp và thân thường lắp them bu lông vòng
* Vật liệu: thép 20
* Số lượng: 2 chiếc

Tra bảng B18.3bTr89 [2] với ta nội suy tuyến tính được trọng lượng hộp

* Thông số bu lông vòng tra bảng B18.3aTr89[2] ta được:

A picture containing sketch, drawing, diagram, circle

Description automatically generated

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ren d |  |  |  |  |  | h |  |  |  | f | b | c | x | r |  |  |
| M8 | 36 | 20 | 8 | 20 | 13 | 18 | 6 | 5 | 18 | 2 | 10 | 1,2 | 2,5 | 2 | 4 | 4 |

### 5.4.2 Chốt định vị hình trụ

Tên chi tiết: Chốt định vị

* Chức năng: nhờ có chốt định vị, khi xiết bu lông không làm biến dạng vòng ngoài của ổ (do sai lệch vị trí tương đối của nắp và thân) do đó loại trừ được các nguyên nhân làm ổ chóng bị hỏng
* Chọn loại chốt định vị là chốt trụ
* Thông số kích thước: B18.4aTr90[2] ta được:

A picture containing line, sketch, rectangle, design

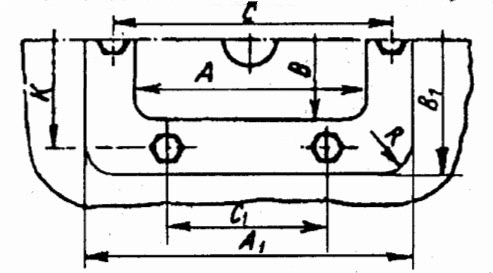
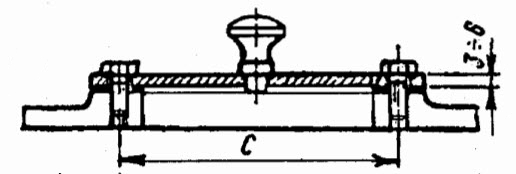
Description automatically generated

Chọn

### 5.4.3 Cửa thăm

Tên chi tiết: cửa thăm

* Chức năng: để kiểm tra quan sát các chi tiết trong hộp khi lắp ghép và để đồ dầu vào hộp, trên đỉnh hộp có làm cửa thăm. Cửa thăm được đậy bằng nắp, trên nắp có nút thông hơi.
* Thông số kích thước: tra bảng 18.5Tr93[2] ta được



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B |  |  | C |  | K | R | Vít | Số lượng |
| 100 | 75 | 150 | 100 | 125 | - | 87 | 12 |  | 4 |

### 5.4.4 Nút thông hơi

Tên chi tiết: nút thông hơi

* Chức năng: khi làm việc nhiệt độ trong hộp tăng lên. Để giảm áp suất và điều hòa không khí bên trong và bên ngoài hộp người ta dung nút thông hơi.
* Thông số kích thước: tra bảng 18.6Tr93[2] ta được

A picture containing sketch, diagram, technical drawing, plan

Description automatically generated

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A | B | C | D | E | G | H | I | K | L | M | N | O | P | Q | R | S |
|  | 15 | 30 | 15 | 45 | 36 | 32 | 6 | 4 | 10 | 8 | 22 | 6 | 32 | 18 | 36 | 32 |

### 5.4.5 Nút tháo dầu

Tên chi tiết: nút tháo dầu

* Chức năng: sau 1 thời gian làm việc dầu bôi trơn có chứa trong hộp bị bẩn (do bụi bẩn hoặc hại mài…) hoặc dầu bị biến chất. Do đó cần phải thay dầu mới, để tháo dầu cũ, ở đáy hộp có lỗ tháo dầu, lúc làm việc lỗ này bị bít kín bằng nút tháo dầu.
* Thông số kích thước (số lượng 1 chiếc): tra bảng 18.7Tr93[2] ta được

A picture containing diagram, sketch, technical drawing, line

Description automatically generated

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| d | b | m | f | L | c | q | D | S |  |
|  | 15 | 9 | 3 | 28 | 2,5 | 17,8 | 30 | 22 | 25,5 |

### 5.4.6 Que thăm dầu

Tên chi tiết: que thăm dầu.

* Que thăm dầu:

Chức năng que thăm dầu: dùng để kiểm tra mức dầu, chất lượng dầu bôi trơn trong hộp giảm tốc. Để tránh sóng dầu gây khó khăn cho việc kiểm tra, đặc biệt khi máy làm việc 3 ca, que thăm dầu thường có vỏ bọc bên ngoài.

Số lượng 1 chiếc

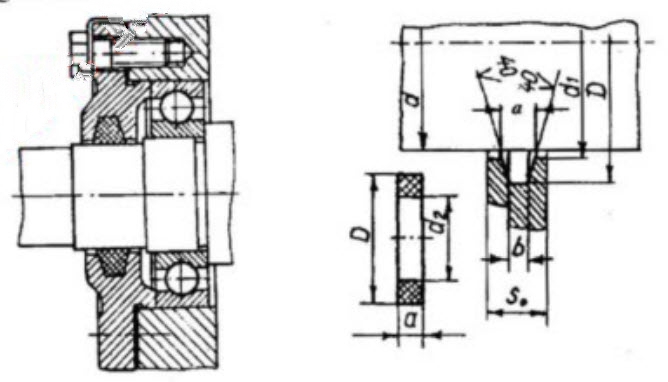
tham

### 5.4.7 Lót ổ lăn

Ổ lăn làm việc trung bình và bôi trơn bằng mỡ ta chọn làm kín động gián tiếp bằng vòng phớt.

Chi tiết vòng phớt:

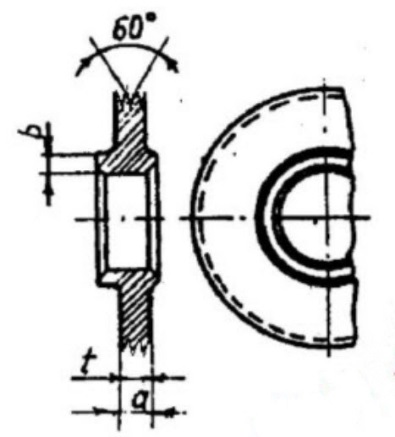
* Chức năng: bảo vệ ổ lăn khỏi bám bụi, chất lỏng hạt cứng và các tạp chất xâm nhập vào ổ, những chất này làm ổ chóng bị mài mòn và han gỉ.
* Thông số kích thước: tra bảng 15.17Tr50[2] ta được



|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | d |  |  | D | a | B |  |
| Trục I (mm) | 25 | 26 | 24 | 38 | 6 | 4,3 | 9 |
| Trục II (mm) | 35 | 36 | 34 | 48 | 9 | 6,5 | 12 |

Chi tiết vòng chắn dầu

* Chức năng: vòng chắn dầu quay cùng với trục, ngăn cách mỡ bôi trơn với dầu trong hộp, không cho dầu thoát ra ngoài.
* Thông số kích thước vòng chắn dầu



### Ổ lăn

* Chi tiết: ổ đũa côn.
* Chức năng: đỡ trục và các chi tiết trên trục và chịu lực dọc trục làm cho trục quay ổn định và cứng vững.
* Vật liệu: thép ổ lăn.
* Thông số kích thước:

A picture containing sketch, drawing, technical drawing, diagram

Description automatically generated

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kí hiệu |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | Số lượng |
|  | mm | | | | | | | | |  |  | |  |
| Trục I | 25 | 62 | 50,5 | 43,5 | 17 | 15 | 18,25 | 2,0 | 0,8 | 13,50 | 29,6 | 20,9 | 2 |
| Trục II | 35 | 80 | 65,5 | 56,3 | 21 | 18 | 22,75 | 2,5 | 0,8 | 12 | 48,1 | 35,3 | 2 |

### Cốc lót.

* Tên chi tiết: cốc lót
* Chức năng: dùng để đỡ ổ lăn tạo thuận lợi cho việc lắp ghép và điểu chỉnh bộ phận ổ cũng như điều chỉnh ăn khớp của bánh răng côn.
* Vật liệu: gang xám GX1532
* Thông số chi tiết:

Chọn chiều dày cốc lót:

Chiều dày vai và bích cốc lót: