

CALCULO Y SELECCIÓN DE UN TORNILLO CON ALIMENTADOR

- **CARACTERISTICAS DEL MATERIAL A TRANSPORTAR:**
- MATERIA L :ARROZ DESCASCARADO
- CAPACIDAD :1200 PIE3/ H
- LARGO A TRANSPORTAR :4.3 METROS
- **CODIFICACIÓN DEL MATERIAL: 47C1/25P**
- DENSIDAD PROMEDIO 47 LBS/PIE3
- TAMAÑO DEL GRANO :
- FLUIDEZ : BAJA LIBRE
- ABRASIVIDAD : MEDIANA
- VARIOS : CANTAMINABLE
- **SELECCIONANDO EL DIAMETRO DE LA HELICE PARA EL ALIMENTADOR**

SEGÚN TABLA16 (PUNTES)

DIAMETRO : 9 PULG.

CAPACIDAD : 1202 PIE3/HR

CAPACIDAD A 1 RPM : 18.50 PIE3/HR

RPM A GIRAR : 65 RPM

- **SELECCIONO EL DIAMETRO DE LA HELICE PARA EL TRANSPORTADOR**

SEGÚN TABLA 5 (APUNTES)

DIAMETRO : 12``

CAPACIDAD A 1 RPM :19.4 PIE3/HR

CAPACIDAD A 65 RPM: 1261 PIE3/HR

AJUSTANDO LA CAPACIDAD DE LLENADO PARA ENTREGAR 1200 PIE3/HR

% LLENADO= $(1200*45)/1261$: 43% NECESITO LLENAR EL TORNILLO PARA QUE ME ENTREGUE LA CAPACIDAD REQUERIDA.

- **MAGNITUDES DEL ALIMENTADOR**

DIAM INCH	MAX RPM	CAPAC. A 1 RPM	CAPAC A MAX RPM	B INCH	C INCH	D INCH	E1 INCH	E2 INCH
9	65	18.50	1202	42	18	9	18	10

- **DETERMINAMOS AHORA EL GRUPO DE COMPONENTES DEL TRANSPORTADOR Y ALIMENTADOR, A TRAVÉS DE LAS TABLAS CORRESPONDIENTES.**

TRANSPORTADOR

– Grupo : 1ª-1B-1C

- Diámetro de acoplamiento : 2 pulgadas.
- Diámetro de la hélice : 12 pulgadas.
- Hélice seleccionada : 12H408 .
- Espesor de la canal : $1/4$ ga..
- Espesor de la tapa : 14 ga

ALIMENTADOR

– Diametro de acoplamiento :2 Pulgadas

– Diámetro de helice :9 Pulgadas

– Hélice seleccionada : 9H406

• CALCULO DE LA PÒTENCIA

para alimentadores con transportadores agergado

$$HP = ((HPA + HPB + HPF + HPM) \times f_o) / e$$

Donde :

HPA: energia para vencer el roce en vacio

$$HPA = L1 \times N \times F \times D / 1000000 \quad L1 = 5 \text{ PIES}$$

$$N = 65 \text{ RPM}$$

$$F = 1$$

$$D = 31.0$$

HPB: energia para vencere el roce del material

$$HPB = (C \times W \times L \times f \times F_m) / 1000000 \quad C = 1200 \text{ PIE}^3/\text{HR}$$

$$W = 47 \text{ LBS}/\text{PIE}^3$$

$$L_f = 5.7 \text{ PIES}$$

$$F_m = 0.4$$

HPF: energia para vencer el roce en vacio del transportador

$$HPF = (L \times N \times F \times D) / 1000000 \quad L = 9.1 \text{ PIES}$$

$$N = 65 \text{ RPM}$$

$$F_b=1.0$$

$$F_d= 55$$

HPM=energía para vencer roce del material en el tranpostador

$$HPM= (CWL F_m)/1000000 \quad C=1200 \text{ PIE}^3/H$$

$$W = 47 \text{ LBS/PIE}^3$$

$$L=9.1 \text{ PIES}$$

$$F_m=0.4$$

DONDE:

$$C_e$$

= Capacidad equivalente en $(\text{pies}^3 / \text{hr})$

e = Eficiencia del transportador.

$$F_b$$

= Factor de transporte del material (tabla 13).

$$F_d$$

= Factor de diámetro del transportador (tabla 14).

Fm = Factor de material (tabla 4).

$$F_o$$

= factor de carga excesiva (figura D).

L = Largo total del transportador en pies.

N = velocidad de operación en rpm.

W = Densidad aparente del material a transportar en $\text{lbs} / \text{pie}^3$
(tabla 4).

Efectuando los calculos correspondientes llego a :

De la grafica del factor de sobre carga obtengo que $F_o=2.58$

- en este calculo sumamos todos los HP (alimentador + transportador)

$$\therefore \text{HP} = (0.3768 * 2.58) - 0.85 = 1.14$$

- **SELECCIÓN DEL MOTOR**
- **SEGÚN CATALOGO VEM (MOTOREDUCTORES)**

Selecciono relacion de transmisión y busco los piñines adecuados: $i = Z_2/Z_1$

Para mi caso $i = R/65$ R velocidad de salida del reductor

Con 1.5 HP = 1.1 KW obtengo R= 200 rpm

$$i = 200/65 = 3$$

el motor seleccionado es el **ZG1KMR80K450n**

- **SISTEMA DE TRANSMICION**
- SEGÚN CATALOGO RENOLD

CON $i = 3$ $Z_1 = 19$ Y $Z_2 = 57$

- CALCULO FACTOR DE SELECCIÓN

Medianamente impulsivo y $Z_1 = 19$ FS= 1.25

- POTENCIA DE SELECCIÓN

$$PS = K_w * F_{seleccion} = 1.1 * 1.25 = 1.375$$

- PASO DE LA CADENA .

Ingresando a la grafica del catalogo obtengo:

Paso=3/8'' , lubricación poir goteo tipo 2

- **Calculo del numero de eslabones y longitud de la cadena**

Longitud

$$(L) = \frac{Z_1 + Z_2}{2} + \frac{2 C}{P} + \frac{\frac{Z_2 - Z_1}{2 \pi}^2 P}{C}$$

= eslabones

En la que C = distancia entre centros propuesta (mm)

.

P = paso de cadena (mm)

.

Z_1

= número de dientes del piñón motriz.

Z_2

= número de dientes del piñón conducido.

C = 450 (mm)

distancia entre centros recomendada.

$L = 133.7$ eslabones.

$L = 134$ eslabones

La distancia entre centros real para la longitud de la cadena L , calculada por el método anterior, será en general superior a la contemplada originalmente. La nueva distancia entre centros se obtendrá mediante la siguiente fórmula:

$$C = \frac{P}{8} \left(2L - Z_2 - Z_1 + \sqrt{(2L - Z_2 - Z_1)^2 - \frac{\pi}{3.88} (Z_2 - Z_1)^2} \right)$$

En la que L = número de eslabones.

P = paso de cadena (mm)

.

Z_1

= número de dientes del piñón motriz.

Z_2

= número de dientes del piñón conducido.

$C =$

$C = 452$ (mm)

• CALCULO Y SELECCIÓN DE LOS PIÑONES MOTRIZ Y CONDUcido (SEGÚN CATALOGO RENOLD)

Para paso 9.5 mm :piñones normalizados serie ISO 606 B

Nº dientes :57

Nº piñón para selección : 212049

Características del piñón seleccionado

- A agujero normal = 38.1 (mm)
- C diámetro del cubo = 80 (mm)
- D distancia a través del cubo = 25(mm)
- E diámetro primitivo = 172.94 (mm)
- F juego = 192.0 (mm)
- G = 18.02 (mm)

Peso (masa) = 2.2 (kg)

Nº dientes : 19

Nº piñón selección : 212011

- A agujero normal = 28 (mm)
- C diámetro del cubo = 45 (mm)
- D distancia a través del cubo = 28 (mm)
- E diámetro primitivo = 57.86 (mm)
- F juego = 71.0 (mm)
- G = 19.38 (mm)

Peso (masa) = 0.33 (kg)

Por lo tanto , los piñones que necesito son :

- 212049
- 212011

La cadena a utilizar es:

- Cadena simple Nº 110038 de 3/8" de paso

Todos de marca **RENOLD**

• SELECCIÓN DE LOS COLGADORES

Elegimos un colgador del tipo de rodamiento de bola autoalineable, debido a que es mas practico, reduce el consumo de energía y disminuye los niveles de ruidos.

Las dimensiones :

• SELECCIONAMIENTO DE LAS TAPAS

Seleccionamos las dimensiones de las tapas correspondientes a un diámetro de tornillo de 9 y diámetro del eje de 2 para el alimentador.

Para el transportador se seleccionaran las tapas para diámetro tornillo de 12" y diámetro del eje de 2

14. La selección de la canoa y las tapas de la canoa se realizaran con un catalogo adecuado y que correspondan a las medidas de mi sistema

CALCULO Y SELECCIÓN DE UN ELEVADOR DE CANGILONES

ESTE DISEÑO CONTARA CON:

- Modelo del elevador.
- Especificación de sus componentes.
- Potencia.
- Dimensiones generales.
- Cálculo y selección motriz y sus componentes según catalogo cadenas RENOLD y moto reductores VEM.

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL A TRANSPORTAR.

Material : Arroz descascarado

Capacidad : 1200

Altura : 5

Max. Tamaño : 0.5

Tipo : SB centrifugo de correa

PROCESO DE CÁLCULO Y SELECCIÓN DEL ELEVADOR DE CANGILONES CON CORREA

CLASIFICAMOS EL TIPO DE MATERIAL, CON LA AYUDA DE LAS TABLAS CORRESPONDIENTES:

- Material : Arroz descascarado
- Peso específico : 47 0.75 (T/m³)
- Capacidad requerida : 1200 (/hora) 33.98 (M³/h)
- Capacidad (T/H) : 25.5

- Ingresando al catalogo con estos datos, me entrega un elevador de la serie E-4000,

Con $v = 1.3$ M/s obtengo que para mi peso específico la capacidad en (T/H) = 30.98

Ajustando esta capacidad cambiando la velocidad de rotación del elevador

$$V = (25.5 \cdot 1.3) / 30.9 = 1.07 \text{ (M/S)}$$

• CARACTERISTICA DE LOS COMPONENTES

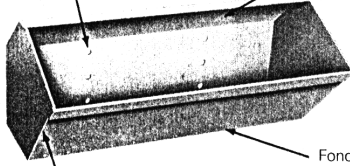
Serie	Dimensión Interna De Las Cajas	Ancho de la correa. Pulg.	Paso de los capachos C= mm	Diámetro D1 Cabeza Mm	Tambores D2 Pie Mm	Velocidad (ajustada)	Rpm (ajustada)
E - 4000	450*1220	14	460	600	450	1.07	49.8

• DETERMINO LOS CAPACHOS A UTILIZAR Y BUSCO SU CAPACIDAD

Serie	A mm	B mm	C mm	R mm	Peso Kg
E - 4000	190	300	180	45	4.4

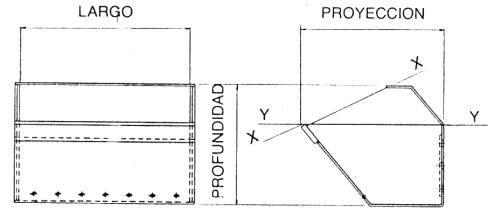
Taladrado o punzonado disponibles para fijar a cadena o a correa. Al montar los cangilones sobre cadenas se recomienda usar chapas de apoyo.

Respaldo curvo diseñado para una menor separación entre cangilones



Soldadura profunda y continua para mayor resistencia.

Fondos con agujeros de ventilación para evitar bolsas de aire. También actúan como alivio durante la descarga.



Cangilones disponibles con o sin labio de desgaste resistentes a la abrasión.

Como mi capacidad es 25.5 (T/H) con la formula obtengo la capacidad de cada capacho

Donde :

- q_c :capacidad de cada capacho
- V : velocidad (m/s)
- γ
: peso especifico (T/M³)
- C : Paso de los capachos

$$\therefore q_c = (25.5 \cdot 46) / (3600 \cdot 1.07 \cdot 0.75) = 4.06 \cdot 10^{-3} \text{ Mts}$$

• CALCULO LA DISTANCIA ENTRE CENTROS

$L = H + M + Q + 0.275$ Donde : M = altura boca de descarga

Q = altura boca de carga

De la tabla de elevadores obtengo para la serie E – 4000

Serie	
-------	--