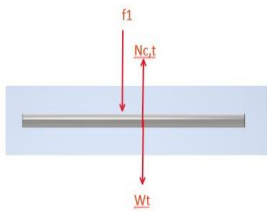


Diagramas de Cuerpo Libre

Estación Boca de Pescado



$$m_t = 0.601 \text{ kg}$$

$$F_1 = 200 \text{ N}$$

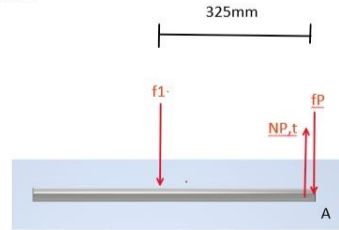
$$\sum \gamma:$$

$$N_{c,t} - f_1 - W_t = 0$$

$$N_{c,t} - f_1 - m_t \cdot g = 0$$

$$N_{c,t} - 200 - 0.601 \cdot 9.81 = 0 \quad [3]$$

MOMENTO



$$F_1 = 200 \text{ N}$$

$\sum M_A$

$$M_A = 0.325 (200) - 30000 \cdot (0.002166) = 0.02 \text{ N} \cdot \text{m}$$

RESOLVIENDO LAS ECUACIONES:

De [3]

$$N_{c,t} - 200 - 0.601 \cdot 9.81 = 0$$

$$N_{c,t} = 200 + 0.601 \cdot 9.81 = 205.896 \text{ N}$$

De [1]

$$4N_r - 4 \cdot 0.447 \cdot 9.81 - 46.341 \cdot 9.81 - N_{t,c} = 0$$

$$N_r = (4 \cdot 0.447 \cdot 9.81 + 46.341 \cdot 9.81 + 205.896) / 4$$

$$N_r = 169.51 \text{ N}$$

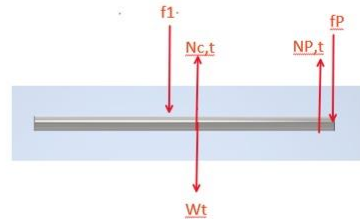
De [2]

$$f_2 - 4 \cdot 0.74 \cdot N_r = 0$$

$$f_2 = 4 \cdot 0.74 \cdot 169.51 = 501.751 \text{ N}$$

Añadiendo un margen del 10%:

$$501.751 + 0.1 \cdot 501.751 = 551.926 \text{ N}$$



$$m_t = 0.601 \text{ kg}$$

$$f_P = 30000 \text{ N}$$

$$f_1 = 200 \text{ N}$$

$$N_{c,t} = 205.896 \text{ N}$$

$$\sum \gamma:$$

$$N_{c,t} - f_1 - W_t + N_{P,t} - f_P = 0$$

$$N_{c,t} - f_1 - m_t \cdot g + N_{P,t} - f_P = 0$$

$$N_{P,t} = f_1 + m_t \cdot g + f_P - N_{c,t}$$

$$N_{P,t} = 200 + 0.601 \cdot 9.81 + 30000 - 205.896$$

$$N_{P,t} = 30000 \text{ N}$$

	Estación de corte de Tubos	
	NEUMÁTICA	
	Cilindro Vertical	Cilindro Horizontal
1. Selección cilindros		
Fm (N)	200	43
(0,4-,07)	0,7	0,7
	0,87	0,87
Fc	328,41	2700,00

2. Area mínima		
Presión (bar)	6	6
Presión (Pa)	600000	600000
Amin (mm^2)	547,35	4500,00

3. Diámetro mínimo		
Dmin (mm)	26,40	75,69

3. Parámetros normalizados		
Diámetro émbolo (D) [mm]	32	80
Diámetro vástago (d) [mm]	12	25
Carrera (L) [mm]	50	80

3. Fuerza de avance y retroceso		
Fuerza de avance (Fa) [N]	482,55	3015,93
Fuerza de retroceso (Fr) [N]	414,69	2721,40

Cilindro escogido	CP96SDB32 - 25	CP96SDB50 - 160
Accesorio Fijacion		

4. Pandeo

$$F_a < \frac{F_p}{3.5}$$

~,~

5. Amortiguamiento

$$E_c = \frac{1}{2} (m + m_v) \cdot v^2$$

6. Consumo de aire

L (mm)	50	80
D (mm)	32	80
V (m^3)	4,02124E-05	0,000402124
V(L)	0,040212386	0,40212386

del cilindro

k	2	2
Tiempo de proceso	11,426	11,426
n	6	6
C(Litros/min)	0,482548632	4,825486316

normales

Presión (Atm)	5,921538	5,921538	
CCn	3,33997869	33,3997869	Total
Ajuste 25% (L/min)	4,174973363	41,74973363	45,924707

8. Caudal de un cilindro

A(m^2)	0,000804248	0,005026548
vm(m/s)	0,7	0,7
q(m^3/s)	0,000562973	0,003518584
	33,77840421	211,1150263

9. Velocidad de avance

Va (m/s)	1	1
----------	---	---

10. Velocidad de flujo de tubería		
Diametro Tubería(mm)	9,5	9,5
Vt(m/s)	11,34626039	70,91412742
11. Número de Reynolds		
Re	713,8375741	4461,484838
12. Selección válvulas		
Q (m^3/h)	2,026704253	12,66690158
deltaP(bar)	2	2
sg	1	1
k	1,433096321	8,956852003
Q	8,923578825	55,77236765
deltaP(psi)	29,0076	29,0076
sg	1	1
Cv	1,656849897	10,35531186
Valvula	VQ7-8-FG-S-3R	VQ7-8-FG-S-3R

$$Q = k \sqrt{\frac{\Delta p}{sg}}$$

Q caudal
 Δp caída de presión en la válvula
 sg gravedad específica
 k coeficiente de caudal (Cv o Kv)

	Estación Boca de Pescado		
	NEUMÁTICA		HIDRÁULICA
	Cilindro Horizontal (A)	Cilindro Vertical (B)	Cilindro Vertical (C)
1. Selección cilindros			
Fm (N)	551,926	200	30000
(0,4-,07)	0,7	0,7	0,7
	0,87	0,87	0,87
Fc(N)	906,28	328,41	49261,08

$$F_c = \frac{F_M}{\lambda \cdot \mu}$$

2. Area mínima			
Presión (bar)	6	6	160
Presión (Pa)	600000	600000	16000000
Amin (mm^2)	1510,47	547,35	3078,82

$$A_{min} = \frac{F}{p};$$

3. Diámetro mínimo			
Dmin (mm)	43,85	26,40	62,61

$$D_{min} = \sqrt{\frac{4 \cdot A_{min}}{\pi}};$$

3. Parámetros normalizados			
Diámetro émbolo (D) [mm]	50	32	100
Diámetro vástago (d) [mm]	20	12	56
Carrera (L) [mm]	160	25	25

3. Fuerza de avance y retroceso			
Fuerza de avance (Fa) [N]	1178,10	482,55	125663,71
Fuerza de retroceso (Fr) [N]	989,60	414,69	86255,57

$$F_a = \frac{\pi}{4} p D^2$$

$$F_a = \frac{\pi}{4} p (D^2 - d^2)$$

Cilindro escogido	CP96SDB50 - 160	CP96SDB32 - 25	CHDSGB100 - 25
-------------------	-----------------	----------------	----------------

4. Pandeo

$$F_a < \frac{F_p}{3,5}$$

5. Amortiguamiento

$$E_c = \frac{1}{2} (m + m_v) \cdot v^2$$

6. Consumo de aire			
L (mm)	160	25	25
D (mm)	50	32	100
V (m^3)	0,000314159	2,01062E-05	0,00019635
V(L)	0,314159265	0,020106193	0,196349541

$$V = \frac{\pi}{4} L D^2$$

ciclos del cilindro			
k	2	2	2
Tiempo de proceso	11,426	11,426	11,426
n	5	5	5
C(Litros/min)	3,141592654	0,20106193	1,963495408

$$C = k \cdot n \cdot V$$

normales			
Presión (Atm)	5,921538	5,921538	
CCn	21,74465293	1,391657788	Total
Ajuste 25% (L/min)	27,18081617	1,739572235	2,454369261
			28,920388

$$C_{CN} = \frac{(p+1 \text{ Atm})}{1 \text{ Atm}}$$

8. Caudal de un cilindro			
A(m^2)	0,001963495	0,000804248	0,007853982
vm(m/s)	0,5	0,7	0,7
q(m^3/s)	0,000981748	0,000562973	0,005497787
	58,90486225	33,77840421	329,8672286

$$q = A \cdot v_m$$

9. Velocidad de avance			
Va (m/s)	0,5	1	0,7

$$v_a = \frac{4}{\pi} \frac{q}{D^2}$$

tubería			
Diámetro Tubería(mm)	9,5	9,5	9,5
Vt(m/s)	13,85041551	11,34626039	77,56232687

$$v_t = v_{a_t} \cdot \frac{D^2}{d_t^2}$$

11. Número de Reynolds			
Re	871,3837574	713,8375741	4879,749041

$Re = \frac{v \cdot d}{\nu}$

12. Selección válvulas			
Q (m^3/h)	3,534291735	2,026704253	19,79203372
deltaP(bar)	2	2	1
sg	1	1	1
k	2,499121653	1,433096321	19,79203372

Q	15,56148651	8,923578825	87,14432446
desltaP(psi)	29,0076	29,0076	14,5038
sg	1	1	1
Cv	2,889316925	1,656849897	22,88222261
Válvula	VQ7-8-FG-S-3R	VQ7-8-FG-S-3R	

$Q = k \sqrt{\frac{\Delta p}{sg}}$

Q caudal

Δp caída de presión en la válvula

sg gravedad específica

k coeficiente de caudal (Cv o Kv)

Selección del Compresor



[Compresores estacionarios estandar - ABAC International \(abacaircompressors.com\)](http://abacaircompressors.com)

Modelo	Designación	L	l/min	Aceite	Bomba	CV	kW	rpm	Voltaje	Bar	dB(A)	L x An x Al (mm)	kg
PRO A29B 90 FM2	4116024527	90	255	Lubricados	A29B	2	1,5	1075	230/1/50	10	69	1010x415x980	59
PRO A29B 90 FT2	4116024528	90	255	Lubricados	A29B	2	1,5	1075	400/3/50	10	69	1010x415x980	59
A29B 90 FM3	4116024525	90	255	Lubricados	A29B	3	2,2	1075	230/1/50	10	69	1010x415x980	59
A29B 90 FT3	4116024526	90	255	Lubricados	A29B	3	2,2	1075	400/3/50	10	69	1010x415x980	59