

EJERCICIOS SOBRE MACHACADORAS DE MANDÍBULAS

EJERCICIOS

Un mineral que se quiere triturar en circuito cerrado con trituradora de mandíbulas a un reglaje en lado cerrado (LMIN) de 25.4 mm, presenta, a través del análisis granulométrico realizado, la siguiente distribución granulométrica:

Número de intervalo	Rango de tamaño (mm)	% rechazo en la alimentación f(d)	% rechazo en el producto p(d)	P(d)
1	-229 +50	69.0	-	1
2	-50 +38	3.0	2.0	0.82
3	-38 +32	6.0	12.0	0.52
4	-32 +25.4	3.5	13.0	0
5	-25.4 +6.4	12.2	50.0	0
6	-6.4 +0	6.3	23.0	0
Total		100	100	

Se pide:

- El consumo de potencia (kW) según el método establecido por Lynch (1977).

Solución:

Se plantea la siguiente expresión (Lynch, 1977) para obtener el consumo de energía, se trata del parámetro de tamaño (C):

$$C = 25.4 \cdot \sum_{i=1}^n \frac{t_i}{(S_i + S_{i+1})}$$

Donde:

t_i = Elemento i-ésimo de la distribución de tamaños para la alimentación

$$t_i = f(d) \cdot P(d)$$

S_i, S_{i+1} = Límite inferior y superior del rango granulométrico

Por lo tanto, en base a las expresiones anteriores, se facilita la siguiente tabla:

f(d)	p(d)	P(d)	t_i	S_{i+1}	S_i	$S_i + S_{i+1}$	$t_i / (S_i + S_{i+1})$
69.0	-	1	69.0	229	50	279	0.247
3.0	2.0	0.82	2.46	50	38	88	0.028
6.0	12.0	0.52	3.18	38	32	70	0.045
3.5	13.0	0	0	32	25.4	57.4	0
12.2	50.0	0	0	25.4	6.4	31.8	0
6.3	23.0	0	0	6.4	0	6.4	0
Σ							0.32

Ahora aplicando los valores obtenidos en la construcción de la anterior tabla ya podemos obtener el parámetro de tamaño (C):

$$C = 25.4 \cdot 0.32 = 8.13$$

La expresión de Lynch se expresa como:

$$I = 14.2 + 0.0822 \cdot C + 0.00305 \cdot C^2 \pm 1.8 \text{ Amp}$$

Sustituyendo ahora C por 8.13 obtenemos:

$$I = 14.2 + 0.0822 \cdot (8.13) + 0.00305 \cdot (8.13)^2 \pm 1.8 \text{ Amp}$$

$$I = 15.07 \pm 1.8 \text{ Amp}$$

Ahora si asumimos un voltaje de 400 voltios, entonces:

$$P = V \cdot I = 400 \times 15.07 = 6028 \text{ W} = 6.03 \text{ kW}$$

Potencia que consumiría la trituradora de mandíbulas.

Referencias:

Lynch AJ. Mineral crushing and grinding circuits. Amsterdam, New York: Elsevier Science Publishing; 1977.