

!"#\$%&% '()* + " * & % , * - . / & % , 0 1 % , *

- : " 7 # 0 # 0 % * ; < * = % &) + 3 7) , * + " * # % \$ > % 7 \$ % * ?



2345\$*657"8*9&1)7"8*

!"#\$%&\$'"(&)*+"*%\$(-#)%&"-*.*/()0)12\$*+"*3%)."/&)-*.3%)/"-

4-&"*&"\$*-"*#5607/\$*6\$8)*97/"(/7\$.*
;%"\$<="*;'")(-*>?@A:@BC*DEF

VOLADURAS DE CONTORNO. CÁLCULO DE PRECORTE POR OTRO MÉTODO

Se desea hacer un precorte en una roca cuyas resistencias a compresión y tracción son respectivamente 275 MPa y 17,2 Mpa. El diámetro de perforación es de 64 mm. Calcular el diámetro adecuado de la carga del explosivo, suponiendo que esta sea continua, si la densidad del explosivo es de $\rho_e = 1,1 \text{ g/cm}^3$ y la velocidad de detonación $V = 4000 \text{ m/s}$.

1. Se halla la cantidad de carga por metro requerida, empleando la expresión:

$$Q_C = 8,5 \cdot 10^{-5} \cdot D(\text{mm})^2 = 8,5 \cdot 10^{-5} \cdot (64)^2 = 0,348 \text{ kg/m}$$

Esta es prácticamente equivalente a la vista (resultado muy aproximado).



$$Q_L (\text{g/m}) = D^2/12 \quad Q_L = D(\text{mm})^2 / 12 = (64)^2 / 12 = 341,3 \text{ g/m} = 0,341 \text{ Kg}$$

2. Calculada la distribución lineal, es posible determinar el diámetro del explosivo que, supuesta distribución lineal a lo largo de todo el barreno, proporcionaría dicha distribución lineal:

$$\rho_e (\text{kg/m}^3) \cdot \pi \cdot (d(\text{m}))^2 / 4 = Q_L (\text{kg/m}) \quad 1100 (\text{kg/m}^3) \cdot \pi \cdot (d(\text{m}))^2 / 4 = 0,348 (\text{kg/m})$$

$$d(\text{m}) = \sqrt{\frac{0,348 \cdot 4}{\pi \cdot 1100}} = 0,0200 \text{ m} = 20 \text{ mm}$$

VOLADURAS DE CONTORNO. CÁLCULO DE PRECORTE POR OTRO MÉTODO

Se desea hacer un precorte en una roca cuyas resistencias a compresión y tracción son respectivamente 275 MPa y 17,2 Mpa. El diámetro de perforación es de 64 mm. Calcular el diámetro adecuado de la carga del explosivo, suponiendo que esta sea continua, si la densidad del explosivo es de $\rho_e = 1,1 \text{ g/cm}^3$ y la velocidad de detonación $V = 4000 \text{ m/s}$.

3. Debe determinarse si la presión del barreno es menor de la resistencia a compresión de la roca.

Se comienza calculando la presión del barreno, suponiendo que la carga estuviese acoplada (sin espacio entre el cartucho y las paredes del barreno).

$$PB = 228 \cdot 10^{-6} \cdot \rho_e \cdot V^2 / (1 + 0,8 \cdot \rho_e) \quad PB = 228 \cdot 10^{-6} \cdot (1,1 \text{ g/m}^3) \cdot (4000 \text{ m/s})^2 / (1 + 0,8 \cdot 1,1 (\text{g/cm}^3)) = 2134 \text{ MPa}$$

Hecho esto, se calcula la presión en el barreno CON EL EXPLOSIVO DESACOPLADO (PRESIÓN DE BARENO EFECTIVA).

$$PB_e = PB \cdot (\sqrt{C} \cdot \frac{d_{\text{cartucho}} (\text{mm})}{d_{\text{barreno}} (\text{mm})})^{2,4} \quad PB_e = 2134 (\sqrt{1} \cdot \frac{20 \text{ mm}}{64 \text{ mm}})^{2,4} = 131 \text{ MPa}$$

131 MPa < RC (275 MPa), luego se puede ejecutar el precorte.

- **PB:** presión de barreno (MPa).
- ρ_e : densidad del explosivo.
- **VD:** velocidad de detonación.
- **C:** coeficiente entre la longitud de la carga y la del barreno (1 para cargas continuas).

4. Hecha la comprobación, se puede determinar el espaciamiento en base a la Presión del barreno con el explosivo desacoplado, la resistencia a tracción de la roca y el diámetro de perforación.

$$S = D \cdot (PB_e + R_T) / R_T = 64 \cdot \left(\frac{131 + 17,2}{17,2} \right) = 551 \text{ mm} = 0,55 \text{ m}$$