

Perforación y Tronadura de Chimeneas con jaula jora.

El siguiente informe mostrará de forma simple y concisa la perforación de de chimeneas mediante la ayuda de jaula jora. Este consta de tres partes una pequeña introducción, una descripción del método y una conclusión determinada por el grupo de trabajo.

Objetivos:

Aprender la perforación y tronadura para desarrollo de chimeneas con ayuda de jaula jora.

Poder aplicar este método a los requerimientos de la ingeniería en minas.

Introducción:

La excavación de chimeneas ha constituido hasta épocas recientes una de las labores que presentaban mayores dificultades en el arranque con perforación y tronadura, esto debido principalmente a la peligrosidad la primera operación y el poco espacio de trabajo, para introducir una maquinaria de mayores dimensiones.

Es así como se desarrollaron diferentes técnicas y maquinarias, que incluso aun están en investigación de perfección, para desarrollar estas labores. Todos estos métodos se han agrupado principalmente en dos grupos en función de la dirección en que se realiza, uno es ascendente y el otro descendente.

Es en este primer grupo en que se encuentra el método asistido por jaula jora, que es una máquina construida por Atlas Copco, específicamente para este fin. A pesar de esto y de no ser una maquinaria y un método muy popular tiene aplicaciones específicas.

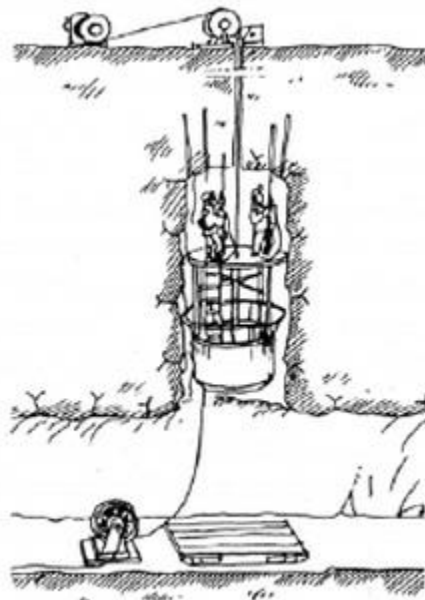
Jaula jora:

Se denomina chimenea a aquella excavación de dimensión reducida y una inclinación superior a los 45°. Las longitudes de estas labores que son típicas en minería, son variables y pueden llegar a superar los 100 metros. Sirven para unir galerías de distinto nivel cerrando los circuitos de ventilación para el paso de mineral y estériles para las aperturas iniciales en las explotaciones de subniveles, etc.

La jaula Jora es una máquina, diseñada por Atlas Copco, para construcción de chimeneas. Los principales componentes son: la plataforma de trabajo, la jaula de transporte, el mecanismo de elevación y en chimeneas inclinadas el carril guía.

La secuencia de operación consta de dos fases principales, la primera lineal con la segunda, es perforar un barreno piloto, seguido por el montaje de los equipos y herramientas, para luego entrar en la tercera y última, de forma cíclica, es la perforación y la tronadura.

Para utilizar este método se deben conjugar los diferentes elementos en función de las dimensiones de la chimenea, esto significa tener un huinche o cabrestante apropiado para elevar y descender la jaula sin esforzar su motor, cables seleccionados según la profundidad y peso que transportará, una plataforma y jaula en buen estado, perforadora y herramientas al alcance, etc.



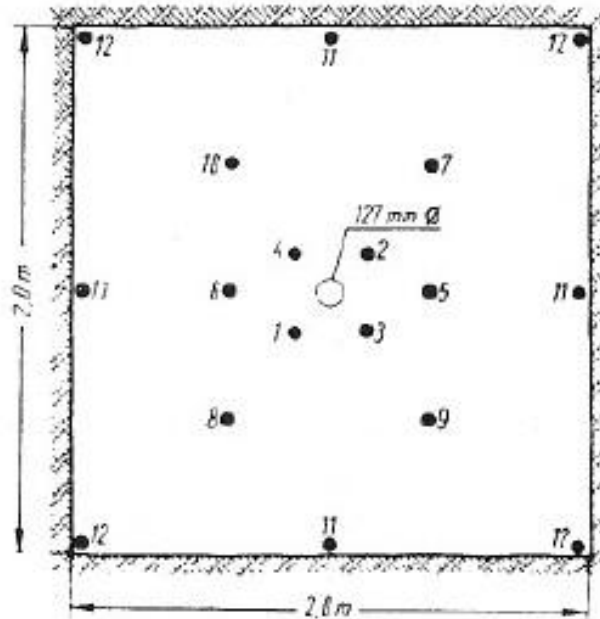
Etapas:

Para el sondaje piloto, se debe elegir la máquina perforadora en función del largo de la chimenea. El diámetro por lo general varía entre los 75 y 100 mm., que sirve para traspasar el cable desde el nivel donde se encuentra el huinche o cabrestante hasta el frente de trabajo. Esta perforación puede tener una función secundaria de ventilación auxiliar para los trabajos de la chimenea. Una de las desventajas se encuentra en la perforación de este barreno puesto que su dirección e inclinación deben ser exactas a la planificación, la cual influirá en la extensión final de la chimenea.

Esta consistente en una plataforma colgada por medio de un cable de acero, el cual pasa a través de un sondaje, que a su vez pasa por el centro de la chimenea a construir, previamente ejecutado. El campo de aplicación práctico y económico se encuentra entre 30 y 100 metros.

El primer ciclo se realiza solo con la ayuda de una plataforma y se realizan perforaciones de entre 3 a 4 metros, las cuales deben ser paralelas a la perforación piloto, la cual actuará de cara libre para el resto de los barrenos.

Cuando se tiene el primer ciclo realizado se traspasa el cable, hasta el nivel inferior donde se engancha la jaula jora y se instala la guía o carril para esta, en el caso de ser una chimenea inclinada. La jaula se eleva hasta el frente, ahí la plataforma se fija a las paredes de la excavación mediante un sistema de brazos telescópicos y se vuelve a perforar tiros paralelos. Al terminar la perforación se debe retirar la plataforma, desenganchar la jaula y sacar el cable para que estos no sufran daños durante la tronadura.



Diseño de tronadura con barreno central de gran diámetro.

Ventajas y desventajas:

Las ventajas de al utilizar esta técnica radica casi en un cien por ciento en las ventajas de la utilización de martillos ligeros.

Se entiende que las condiciones y dimensiones de una chimenea pueden llegar a la unidad en la escala métrica, esto hace necesario la utilización de herramientas con características de maniobrabilidad elevada. Es por eso que la utilización de martillos con ayuda neumática (JackLeg), para este método, favorece en un aumento del tiempo de utilización práctica de la herramienta, también se entiende que requieren menor energía, por lo tanto compresores de menor potencia, tienen menor desgaste, en consecuencia, menor consumo de piezas de recambio, y por último, teóricamente, al efectuar menor presión sobre la roca que un martillo hidráulico, este desgasta menos los bit.

Las desventajas se pueden apreciar de mejor forma si se comparan con otros métodos utilizados y mejores herramientas, presentado como principal factor en contra el tiempo de avance, esto resultado del gran avance que han tenido las perforadoras hidráulicas (jumbos) y maquinarias especialmente diseñadas para las chimeneas tales como los Jack Hammer y Stoper.

Conclusión:

Este método resulta muy efectivo para el desarrollo de chimeneas, aunque no es muy popular, su metodología de trabajo hace que se puedan obtener beneficios "extras" al realizar chimeneas con este método, ya que cable que sostiene la jaula pasa a través de un sondaje y este sondaje sirve como ventilación extra para los operarios que utilizan la jaula y también sirven como cara libre al momento de tronar las perforaciones, su desventaja esencial es que se debe desmontar todo el aparato, incluido los cables para que estos no sufran daños con la tronadura.

Por otro lado los todos los estudios y experiencias avalan el uso de la malla de perforación utilizada por este método, entendiéndose que la mayor parte del tiempo estas labores se realizan en estéril, bajando la eficiencia de conminución y aumentando la de arranque.

Por lo tanto la condición fundamental de su uso se conecta netamente con los recursos económicos de mina, pero teniendo como condición principal la seguridad, la cual limita su uso.

Por último se entiende que el dominio del tema se adquiere en terreno, aprendiendo las técnicas atreves de consejos de los mineros experimentados y lo cuál explica la limitada extensión del presente informe.

Bibliografía

López Jimeno, C. (1994, ed. 2°). *Manual de Perforación y Voladura de Rocas*. Madrid, España: Instituto Tecnológico Geominero de España.