

RETEMA



Métodos de quebrantación en demolición

La roca y el hormigón son materiales que pueden soportar intensas presiones externas sin resultar afectados. Por el contrario, su resistencia a una fuerza aplicada desde el interior es relativamente baja, por lo que se puede provocar más fácilmente su rotura. Basándose en este principio, se han desarrollado los llamados métodos de quebrantación.

La resistencia del hormigón se puede definir respecto a dos factores:

José C. Fernández
Dpto. Técnico
Anzeve

- Resistencia a la compresión: de 150 a 500 kg/cm² (15 a 50 MPa) para el hormigón ordinario. Existen hormigones especiales de hasta 2000 kg/cm² (200 MPa)

- Resistencia a la tracción: proporcionalmente baja, generalmente despreciable en el cálculo glo-

bal, del orden de un décimo de la resistencia a la compresión: 15 a 50 kg/cm²

QUEBRANTADORES HIDRAULICOS

Para aprovechar este principio se han desarrollado los quebrantadores hidráulicos, que se basan en el principio de cuña y contracuña: una cuña central que desplaza dos contracuñas laterales que fuerzan la rotura del hormigón.





Los quebrantadores hidráulicos Darda constan de un grupo motobomba hidráulico, accionado por un motor que puede ser diesel, gasolina, eléctrico o neumático, y uno o varios cilindros, conectados al grupo por mangueras. Los quebrantadores pueden desarrollar hasta 400 toneladas de fuerza efectiva, por unidad de cilindro.

Para su utilización, hay que realizar previamente taladros de entre 31 y 48 milímetros de diámetro con en una profundidad entre 270 hasta 680 milímetros, dependiendo del modelo de cilindro, y se introducen los cilindros quebrantadores. En el quebrantador, el pistón es impulsado hacia fuera y éste a su vez, impulsa la cuña central, que empuja a las dos contracuñas situadas lateralmente, forzándolas a separarse y a entrar en contacto con ambos lados del barreno consiguiendo un efecto concentrado que produce la rotura en segundos.

Las ventajas del método de quebrantación es que se puede que-



brar roca y hormigón sin producir ondas de choque, vibraciones, polvo o ruido. La disposición de una línea de quebrantación mediante la colocación de los cilindros en línea, significa un control prácticamente absoluto permitiendo trabajar con una precisión que no es posible con métodos convencionales.

Es un método silencioso y muy rápido, que permite controlar la di-

rección de la rotura ya que se puede determinar de antemano la dirección deseada de la grieta y el tamaño del material a romper. Los equipos son muy fáciles de manejar y transportar, incluso por un único operario.

Estos equipos se usan habitualmente, desde hace años, en trabajos de vaciado y preparación de suelos para cimentación, en terre-

equipos de trituración kleemann

WALKIA



*a WORLD of products
un MUNDO de productos
at your service
a su servicio*

www.walkia.es
tel: (+34) 918871163



nos cuyo subsuelo está constituido por granitos y otras rocas de gran dureza.

En la actualidad se está generalizando su uso en obras urbanas, de construcción en altura y edificación de viviendas unifamiliares, debido a las ventajas que aporta frente a otros métodos de demolición.

Su aplicación destaca en las zonas de la península en donde abundan este tipo de formaciones rocosas, puesto que facilita la profundización para cimentaciones y la ampliación de espacios para garajes, con frecuencia obligatorias por la normativa municipal.

Este sistema está teniendo una gran aceptación en los sectores implicados en estos trabajos, tales como las empresas de excavación, movimiento de tierras, constructoras, contratistas especializados y profesionales de demolición con explosivos.

Estos últimos optan por el uso de quebrantadores hidráulicos con frecuencia, puesto que las voladu-

ras en áreas pobladas están muy controladas por las regulaciones locales, cuando no estrictamente prohibidas.

El control administrativo, lo complejo y prolijo de los trámites para la obtención de permisos y su coste hacen que muchos técnicos vuelvan la mirada hacia este sistema, que permite obtener excelentes resultados sin sacrificar en seguridad.



Esto es posible gracias a que permite controlar las líneas de fractura, sin crear afecciones a edificios colindantes, como sucede con otros métodos (especialmente cementos expansivos y voladuras blandas, incluso demolición por percusión).

Su popularidad creciente se debe también a la portabilidad del sistema: ningún elemento supera los 30 kilogramos, con lo que un solo operario puede llevarlo en un automóvil familiar o una pequeña furgoneta, realizar las perforaciones deseadas y luego retirar los restos del material.

PRENSAS HIDRAULICAS

Otro método de quebrantación es el que se emplea con las prensas hidráulicas. Las prensas se componen de un cilindro seccionado longitudinalmente del que emergen dos o más pistones. Estos pistones aplican su fuerza sobre una placa distribuidora, que una vez situada sobre el semicilindro forma un cilindro completo.

Al igual que en el caso de los quebrantadores, las prensas requieren la realización de un taladro previo, cuyo diámetro puede variar desde los 80 a los 200 milímetros, se introduce el "testigo de presión" en ángulo recto, aplicándose a través del émbolo una presión hidráulica que oscila entre los 800 y los 2.500 bares. La fuerza efectiva con que se produce la fisura sobre la placa de hormigón puede alcanzar las 250 toneladas por émbolo.

La armadura o refuerzo del hormigón se rompe o se elonga de tal forma que puede ser cortada



con unas tenazas o bien con un soplete.

Las prensas hidráulicas son equipos muy manejables que funcionan a muy alta presión hidráulica. Una ventaja muy importante es que las prensas generalmente se utilizan con mandos a distancia por lo que el operario puede situarse a una distancia de seguridad.

PREPARACION DEL TRABAJO

Antes de empezar un trabajo de demolición, hay que realizar un ejercicio de planificación previo que nos permita determinar cuánta fuerza necesitamos y por tanto qué maquinaria es necesaria y también las medidas de seguridad necesarias. Como guía los pasos a seguir son los siguientes:

1. Aclarar la posición y la resistencia de la armadura
2. Calcular la fuerza de compresión
3. Proteger los elementos básicos
4. Asegurar la pieza de rotura
5. Asegurar el lugar de trabajo
6. Realizar el mantenimiento del equipo

FUERZA MINIMA DE COMPRESION

La fuerza mínima de compresión (MP) es la fuerza mínima capaz de superar la carga de rotura de la armadura metálica del hormigón. Para calcular esta fuerza mínima de compresión MP, es necesario partir de la carga de rotura conjunta del hormigón y su correspondiente armadura:

Fuerza mínima de compresión =
Carga de rotura del hierro + Carga de rotura del hormigón



Parte correspondiente a la armadura = Carga de rotura del hierro x Sup. de hierro

Parte correspondiente al hormigón = Carga de rotura del hormigón x Sup. de hormigón

Carga de rotura del hierro = máx. 80 kg/mm²

Carga de rotura del hormigón = máx. 15 ton/mm²

Los métodos de quebrantación ofrecen, frente a otros métodos de demolición, múltiples ventajas gracias a su reducido peso y volumen. Por ejemplo, se pueden demoler estructuras de hormigón armado, en lugares en los que otros equipos, por su tamaño, no pueden acceder.

Los sistemas de quebrantación suponen un avance en los trabajos de demolición controlada, por su productividad, precisión y rapidez. Son métodos de fácil aplicación y respetuosos con el entorno que ya están ampliamente implantados en otros países y que en España ya están sustituyendo a los anticuados métodos de demolición.

