

Comentários sobre o Desmonte de Rochas com Explosivos

Seleção de explosivos no desmonte de rochas (01 de 03)

Por Bruno Pimentel.



Olá meus amigos, espero que estejam todos bem e que de alguma forma os nossos artigos estejam contribuindo para que possa estar fazendo detonações cada vez mais eficientes e seguras. Como sempre, deixamos aqui os links para que possa verificar os nossos artigos anteriores, assim como se registrar, para que sejam notificados automaticamente a cada novo artigo que publicamos mensalmente:

Português

<https://www.linkedin.com/newsletters/desmonte-de-rocha-c-explosivo-6941709482355748864/>

English

<https://www.linkedin.com/newsletters/rock-blasting-6959820770344595456/>

Vamos aproveitar os próximos três artigos para falar um pouco sobre um tema, que por mais óbvio que pareça, exige analisarmos muitas variáveis que estão fora do nosso controle ou são extremamente limitantes impedindo de fazermos as melhores escolhas para alcançar nossos objetivos.

Estamos falando sobre a seleção dos explosivos e acessórios que usaremos em nossas detonações, que apesar de ser uma questão óbvia podemos dizer que a escolha não é tão fácil e por mais que envolva diversas ponderações técnicas na escolha, existem diversos outros fatores que influenciam nessa decisão, fazendo dessa escolha uma sinfonia que precisa harmonizar fatores de segurança e eficiência, assim como as diversas limitações existente.

É importante entendermos que a etapa de seleção dos explosivos e acessórios é um processo inaugural no início do desmonte de rochas, mais que muitas vezes temos oportunidade de fazer otimizações ao longo do processo nas quais precisamos reavaliar nossas considerações e muitas vezes fazer novas escolhas.

Aqui, o princípio primordial é claro: a detonação deve ser eficiente, segura e proporcionar resultados satisfatórios, tudo isso considerando a otimização de custos. Além dessa diretriz fundamental, um entendimento abrangente dos aspectos técnicos e práticos é vital. Nossa escolha não apenas impacta o momento da detonação, mas reverbera por toda a operação.

É importante lembrar que o uso de explosivos é um campo densamente regulamentado em praticamente todos os países. Leis e regulamentos delineiam o caminho da segurança, ressaltando a necessidade de priorizar a integridade de todos os envolvidos e afetados pelo processo. Um ponto de partida incontestável é que a escolha dos explosivos e acessórios deve ser intrinsecamente ligada à garantia da segurança e ao cumprimento do que determina as regulamentações de cada lugar.

Outro ponto crucial a ser internalizado é que, embora uma teia de fatores teóricos seja relevante na escolha dos explosivos e acessórios, a realidade operacional impõe suas limitações, e muitas vezes elas são bem mais intensas do que as ponderações técnicas. Em uma análise prática, três fatores principais se destacam como os guias dessa escolha: questões comerciais, as restrições impostas pelos contratos de fornecimento ou disponibilidade e as particularidades operacionais. Identificar o fornecedor de explosivos, compreender os produtos disponíveis sob contrato e alinhar a escolha aos procedimentos operacionais são considerações que se fundem nesse processo.

É importante destacar que, apesar das restrições inerentes à prática, nossa missão é desvendar os critérios essenciais que moldam a seleção dos explosivos e quais normalmente precisamos levar em consideração no dia a dia operacional. Nosso compromisso permanece em entender os princípios técnicos, operacionais e regulatórios que influenciam a escolha. Por meio dessa compreensão, seremos capacitados a tomar decisões informadas, aplicando nosso conhecimento acumulado para moldar uma escolha que, dentro das circunstâncias, otimize os resultados desejados.

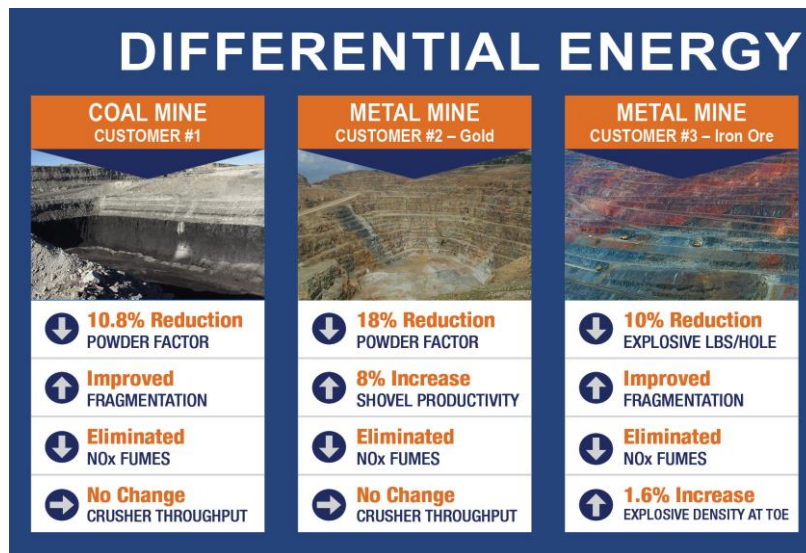
Princípios Diretores na Seleção de Explosivos e Acessórios

Com a compreensão inicial sobre a importância da escolha criteriosa de explosivos e acessórios, é essencial delinear os seis princípios gerais que constituem os pilares dessa seleção estratégica. Cada um desses princípios é uma peça crítica no quebra-cabeça da decisão, moldando nossas opções e direcionando nossos passos em direção a uma detonação bem-sucedida e eficiente.

1. **Disponibilidade e Suporte dos Fornecedores:** Um ponto crucial que influencia nossa escolha é a gama de opções oferecidas pelos fornecedores locais. Algumas operações podem desfrutar de um leque amplo de escolhas, enquanto outras, em locais mais remotos, podem se deparar com limitações de oferta e suporte. A análise dessa disponibilidade é o ponto de partida, evitando considerar produtos que não estejam acessíveis.
2. **Segurança na Aplicação e Detonação:** A segurança é a espinha dorsal de toda operação, e a escolha dos explosivos não é exceção. Avaliar o nível de controle e qualidade das práticas operacionais é fundamental para determinar quais explosivos se alinham melhor com os padrões de segurança. Operações com padrões elevados têm flexibilidade mais ampla, enquanto aquelas com níveis inferiores de segurança devem priorizar produtos mais seguros.
3. **Necessidades Técnicas:** Cada operação possui necessidades técnicas específicas, derivadas dos requisitos particulares de controle, resultados almejados e limites pré-definidos. Essas necessidades direcionam as opções de escolha, formando uma ponte entre os objetivos operacionais e os explosivos ideais para alcançá-los.
4. **Questões Operacionais:** A escala e as características operacionais são determinantes na seleção de produtos. Operações menores podem optar por explosivos com aplicação manual, enquanto as de maior porte, devido à demanda de produção, podem se restringir a produtos bombeáveis. A eficiência e a praticidade operacional são fatores-chave aqui.

5. **Resultados Esperados:** As metas e os objetivos específicos de cada detonação moldam a escolha dos explosivos. Parâmetros de fragmentação, dispersão, efeitos e outros critérios de desempenho direcionam a seleção, garantindo que os resultados desejados sejam alcançados de maneira consistente.
6. **Custos:** Embora almejemos a melhor performance, o equilíbrio financeiro é inegavelmente relevante. O fator custo desempenha um papel crucial, variando em sua influência de operação para operação. Algumas vezes, os custos serão determinantes, enquanto em outras situações, o valor global dos benefícios terá peso maior.

A compreensão profunda desses princípios proporciona o alicerce necessário para uma escolha informada e eficaz de explosivos e acessórios. Cada um desses fatores interage de maneira única, convergindo para moldar uma solução que seja otimizada para a operação específica em questão.



"A Complexidade da Escolha: Aspectos e Informações Cruciais"

Escolher os explosivos e acessórios certos para uma detonação ideal requer uma análise cuidadosa de todas as informações envolvidas. Começamos olhando as características da rocha que será quebrada e consideramos como os produtos serão usados. Quanto mais informações detalhadas tivermos, melhor escolha faremos.

Além de entender as necessidades de cada detonação, é importante conhecer profundamente os explosivos e acessórios disponíveis. Nossas principais fontes de informações são os fabricantes e fornecedores, mas é importante notar que eles usam diferentes descrições para seus produtos. Portanto, ao comparar produtos de origens diferentes, precisamos avaliar cuidadosamente as informações disponíveis.

Também é crucial considerar como os produtos escolhidos se encaixam nas técnicas operacionais usadas. Deve haver uma harmonia entre as características dos explosivos e acessórios e a abordagem prática. Por exemplo, escolher explosivos de alta energia e usá-los com práticas operacionais inadequadas contradiz o propósito da seleção, resultando em resultados ruins e desperdício de recursos. Portanto, a combinação entre produto e prática deve ser cuidadosamente planejada.

A escolha inteligente de explosivos e acessórios vai além da análise técnica. É uma mistura de informações abrangentes, desde características geológicas até técnicas operacionais, com os fabricantes fornecendo informações cruciais. Compreender como todos esses elementos se interligam é essencial para otimizar as detonações, alcançar resultados excelentes e garantir um ambiente de trabalho seguro e produtivo. Nos próximos segmentos, exploraremos em detalhes os critérios e procedimentos específicos que orientam a seleção de explosivos, transformando a complexidade do processo em uma oportunidade de aprendizado contínuo.

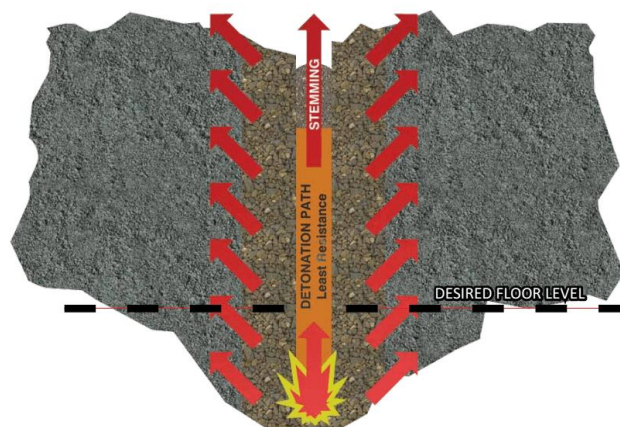
Desvendando o Processo: Seleção Detalhada de Explosivos e Acessórios

Para tornar o processo de seleção de explosivos e acessórios mais compreensível, vamos dividi-lo em três etapas importantes. Isso nos permitirá focar em cada etapa de forma mais detalhada. As três etapas são:

1. Escolha do Explosivo Principal: O primeiro passo é selecionar o explosivo principal, aquele que fará o trabalho principal de quebrar a rocha. Esta é a base de toda a operação. Vamos explorar em detalhes os critérios para escolher o explosivo certo, considerando o objetivo da detonação e o cenário específico.

2. Escolha da Escorva: Na segunda etapa, escolhemos a escorva, que inclui o detonador e o reforçador. Essa parte é responsável por iniciar o explosivo principal de forma precisa. Vamos analisar como escolher a escorva certa, levando em consideração a compatibilidade com o explosivo principal e as condições de uso.

3. Escolha do Sistema de Iniciação: A terceira etapa envolve escolher o sistema de iniciação, que conecta os diferentes furos da detonação e controla a sequência. Vamos explicar as opções disponíveis e seus benefícios, considerando a natureza da escorva escolhida e a operação como um todo.



É importante perceber que essa sequência faz sentido no processo de seleção. O explosivo principal é a peça central que define como a rocha será quebrada de acordo com os objetivos. A escolha do explosivo está alinhada com as necessidades da operação.

Depois de selecionar o explosivo, passamos para a escolha da escorva, que precisa estar em sintonia com o explosivo e as condições de uso. Analisamos as opções de escorva que se adequam às necessidades operacionais.

Por fim, com a escorva definida, focamos na escolha do sistema de iniciação, garantindo que a conexão entre os furos da detonação seja eficaz e o sequenciamento ocorra de forma precisa.

Aprofundar-se nessas etapas é essencial para a seleção de explosivos e acessórios. Cada etapa é uma peça fundamental desse processo, garantindo uma detonação bem-sucedida e resultados excelentes. Assim que no artigo de hoje estaremos iniciando com o primeiro ponto que é a escolha do explosivo principal, onde faremos alguns comentários gerais e finalizamos com uma série de pontos que precisamos analisar na olha de definirmos o nosso explosivo, e no artigo seguinte focaremos em comentar um pouco mais de detalhes cada um desses pontos, para que no último artigo dessa série possamos fechar comentando sobre a escolha da escorva mais adequada para o nosso explosivo e o sistema de iniciação que permitira uma detonação correta e precisa.

1 - Seleção do explosivo principal

Ao começar a escolher os explosivos e acessórios para nossa detonação, o primeiro passo crucial é a seleção do explosivo principal. Este componente fundamental é responsável por quebrar a rocha de acordo com nossos objetivos e orienta nossas escolhas subsequentes. Além de garantir o sucesso da detonação, o explosivo principal determina quais acessórios são necessários para sua aplicação nas condições previamente definidas.

Escolher o explosivo principal envolve examinar todas as opções disponíveis e suas características. É uma etapa que requer uma análise detalhada para encontrar o explosivo que melhor se adapte às nossas necessidades. É importante lembrar que as escolhas dos acessórios, tanto para a iniciação quanto para a conexão dos furos, estão diretamente ligadas ao explosivo principal. Eles devem ser compatíveis com o explosivo escolhido e adequados às condições operacionais.

O explosivo que selecionamos é a base sobre a qual construímos nossa detonação, dando forma aos nossos objetivos e requisitos. No entanto, não devemos subestimar a importância dos acessórios. Embora sua escolha seja influenciada pelo tipo de explosivo, esses acessórios desempenham um papel fundamental na aplicação precisa do explosivo e na melhoria do desempenho geral da detonação.

Na prática, nem sempre temos um leque amplo de escolhas. Restrições como contratos exclusivos com fornecedores, número limitado de fornecedores na região, condições operacionais e custos podem delinear nossas opções. Apesar dessas limitações, ainda temos possibilidades. É crucial entendê-las bem para tirar o máximo proveito das opções disponíveis, mesmo que sejam limitadas.

A atenção é fundamental, pois as decisões finais sobre explosivos e acessórios geralmente são tomadas durante os períodos de renovação de contrato. Estes são momentos ideais para avaliar as condições contratuais, considerar a possibilidade de mudar de fornecedor e, assim, expandir ou diversificar as opções de explosivos e acessórios disponíveis para o próximo contrato.

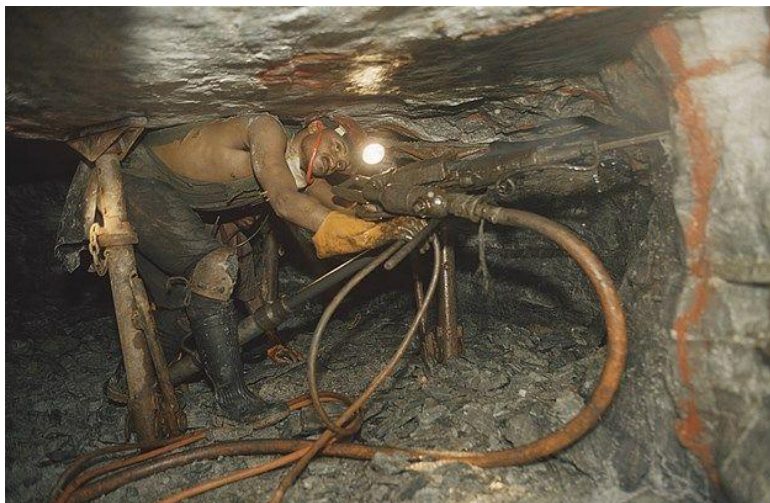
Embora em projetos individuais essa análise possa não ter um grande impacto, em operações maiores e de longo prazo, como minerações, essas decisões ocorrem em intervalos mais espaçados, a cada três ou cinco anos, dependendo da duração do contrato. A escolha não afeta apenas o presente, mas também molda o futuro das operações, determinando a eficácia e os resultados das detonações que virão.



Critérios Orientadores na Escolha do Explosivo Adequado

Em um mundo ideal, escolher o explosivo certo seria uma questão de analisar uma série de critérios detalhados. No entanto, na prática, alguns fatores desempenham um papel mais significativo, limitando nossas escolhas ou até mesmo determinando qual explosivo devemos usar. Alguns exemplos notáveis incluem:

- **Condições Especiais:** Em certos cenários, como áreas com atmosferas explosivas, rochas reativas, terrenos quentes ou furos profundos, pode ser necessário usar explosivos específicos que atendam a essas condições. Aqui, a escolha do explosivo é diretamente influenciada pela necessidade de atender a essas especificações, independentemente de outros critérios.
- **Características dos Equipamentos:** As particularidades dos equipamentos usados na aplicação dos explosivos podem ser determinantes na escolha do explosivo apropriado. O explosivo escolhido deve ser compatível com as especificações técnicas e operacionais dos equipamentos.
- **Características da Rocha:** A natureza da rocha a ser quebrada também é importante. Alguns explosivos podem funcionar melhor em determinados tipos de rochas, levando em consideração fatores como dureza, porosidade e estrutura geológica.
- **Limitações Físicas e Operacionais:** Restrições como espaço limitado ou a necessidade de precisão em áreas sensíveis podem influenciar nossas escolhas de explosivos.
- **Presença de Água:** A água no local da detonação é um fator crítico. Em locais com água, explosivos à prova d'água podem ser necessários para garantir o sucesso da detonação.



Esses são apenas alguns exemplos das condições e fatores que podem afetar nossas escolhas ao selecionar o explosivo adequado. Portanto, o primeiro passo na seleção de explosivos é sempre avaliar se alguma dessas condições ou fatores está presente antes de considerar outros critérios. Entender essas variáveis é essencial para tomar decisões informadas e eficazes na escolha dos explosivos.

Selecionando Explosivos: Avaliação e Critérios

Na prática operacional, muitas vezes já temos um explosivo padrão disponível para uso ou, ao iniciar uma nova operação, recebemos recomendações sobre qual explosivo utilizar. Nesses casos, nossa escolha pode envolver avaliar se é necessário mudar de explosivo, em vez de escolher um novo explosivo do zero.

O primeiro passo importante é analisar minuciosamente o explosivo atual, avaliar como ele atende às nossas necessidades e identificar áreas onde desejamos resultados melhores. Essas informações são essenciais para definir nossos objetivos de escolha e comparar as opções disponíveis com base na situação atual.



Seja ao escolher um explosivo para uma nova operação ou ao considerar a substituição do explosivo atual, vários critérios teóricos e práticos devem ser avaliados para selecionar o explosivo mais adequado. Aqui estão os principais critérios que merecem análise:

- **Condições Especiais:** Situações especiais, como a presença de atmosferas explosivas ou rochas reativas, podem exigir explosivos específicos.
- **Disponibilidade e Flexibilidade:** A disponibilidade dos explosivos no mercado e a capacidade de atender a variações operacionais são pontos importantes.
- **Resultados Anteriores:** O desempenho passado do explosivo em relação aos resultados desejados deve ser avaliado.
- **Custos:** O impacto financeiro da escolha do explosivo deve ser considerado em relação aos benefícios.
- **Tipo de Desmonte:** O tipo de desmonte a ser realizado influencia a escolha do explosivo.
- **Tamanho da Detonação:** A dimensão da detonação e a quantidade de rocha a ser fragmentada são fatores relevantes.
- **Tempo de Ação:** O tempo necessário para que o explosivo produza efeitos após a aplicação é um fator importante.

- Propriedades da Rocha: A composição e características da rocha afetam a eficácia do explosivo.
- Energia: A energia liberada pelo explosivo afeta sua capacidade de fragmentação.
- Presença de Água: Explosivos à prova d'água podem ser necessários se houver água no local.
- Características do Furo: O diâmetro, profundidade e configuração dos furos influenciam a escolha.
- Considerações Operacionais: Aspectos práticos relacionados à aplicação e logística desempenham um papel relevante.
- Experiência da Equipe: A experiência da equipe em lidar com um determinado explosivo é importante.
- Condições Ambientais: Fatores ambientais devem ser levados em consideração.
- Compatibilidade de Produtos: A compatibilidade entre explosivos e acessórios é essencial.
- Desempenho em Situações Semelhantes: Avaliar como o explosivo se saiu em operações semelhantes.

Ao analisar e ponderar esses critérios, podemos tomar decisões informadas sobre qual explosivo escolher. Compreender todas essas variáveis contribui para otimizar a seleção do explosivo e, por consequência, o sucesso da detonação, por isso que no nosso próximo artigo continuaremos com esse tema, onde abordaremos com um pouco mais de detalhes cada um desses itens.

Pois é isso pessoal, vamos parando hoje por aqui, espero que gostem desses novos artigos e possam comentar algum item que acham fundamental que possamos ter esquecido. A nossa ideia é sempre trazer o tema de uma forma mais abrangente para refletirmos sobre os pontos mais importante. É claro que hoje já existem diversos softwares de simulação que podem indicar qual o explosivo mais adequado para cada detonação, mas eles ainda não conseguem ponderar diversos desse fatores que estamos comentando e nem todos temos acesso ou condições de arcar com os custos das tecnologias de ponta que estão disponíveis.

Como sempre pedimos, por favor comentem e compartilhem, para que tenhamos detonações cada vez mais seguras e de qualidade!!!

A Blasting Treinamentos deseja ajudar você a moldar o mundo com segurança e qualidade.

Cursos de Desmonte de Rochas com Explosivos:

Português -> <https://lnkd.in/d5eivncS>

English -> <https://lnkd.in/dsrq7PGm>

www.blastingtreinamentos.com

blastingtreinamentos@gmail.com