

NR-22 - SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL NA MINERAÇÃO

22.21 Operações com Explosivos e Acessórios

22.21.1 Todas as operações envolvendo explosivos e acessórios devem observar as recomendações de segurança do fabricante, sem prejuízo do contido nesta Norma.

22.21-2 O manuseio e utilização de material explosivo devem ser efetuados por pessoal devidamente treinado, respeitando-se as normas do Departamento de Fiscalização de Produtos Controlados do Ministério da Defesa.

22.21.3 Em cada mina, onde seja necessário o desmonte de rocha com uso de explosivos, deve estar disponível plano de fogo, no qual conste:

- a) disposição e profundidade dos furos;
- b) quantidade de explosivos;
- c) tipos de explosivos e acessórios utilizados;
- d) seqüência das detonações;
- e) razão de carregamento;
- f) volume desmontado e
- g) tempo mínimo de retorno após a detonação.

22.21.3.1 O plano de fogo da mina deve ser elaborado por profissional legalmente habilitado. *(Alterado pela Portaria SIT n.º 27, de 1º de outubro de 2002)*

22.21.4 A execução do plano de fogo, operações de detonação e atividades correlatas devem ser supervisionadas ou executadas pelo encarregado - do - fogo.

22.21.4.1 O encarregado - do - fogo é responsável por:

- a) ordenar a retirada dos paíóis ou depósitos, transporte e descarregamento dos explosivos e acessórios nas quantidades necessárias ao posto de trabalho a que se destinam;
- b) orientar e supervisionar o carregamento dos furos, verificando a quantidade carregada e a seqüência de fogo;
- c) antes e durante o carregamento dos furos, no caso de minas ou frentes de trabalho sujeitas a emanções de gases explosivos, solicitar a medida da concentração destes gases, respeitando o limite constante no subitem 22.28.3.1;
- d) orientar a conexão dos furos carregados com o sistema de iniciação;
- e) certificar que não haja mais pessoas na frente de desmonte, antes de ligar o fogo e retirar-se;
- f) nas frentes em desenvolvimento, certificar-se do adequado funcionamento da ventilação auxiliar e da aspersão de água;
- g) certificar-se da inexistência de fogos falhados e, se houver, adotar as providências previstas no subitem 22.21.37 e
- h) comunicar ao responsável pela área ou frente de serviço o encerramento das atividades de detonação.

22.21.5 A localização, construção, armazenagem e manutenção dos depósitos principais e secundários de explosivos e acessórios devem estar de acordo com a regulamentação vigente, do Ministério da Defesa.

22.21.6 Os depósitos de explosivos e acessórios, no subsolo, não podem estar localizados junto a galerias de acesso de pessoal e de ventilação principal da mina.

22.21.7 Nos acessos dos depósitos de explosivos e acessórios devem estar disponíveis dispositivos de combate a incêndios.

22.21.8 O acesso aos depósitos de explosivos e de acessórios, só pode ser liberado a pessoal devidamente qualificado, treinado e autorizado pela empresa ou Permissionário de Lavra Garimpeira ou acompanhado de pessoa, que atenda a estas qualificações.

22.21.9 Os locais de armazenamento de explosivos e acessórios no subsolo devem:

- a) conter no máximo a quantidade a ser utilizada num período de cinco dias de trabalho;

- b) ser protegidos de impactos acidentais;
- c) ser trancados sob responsabilidade de profissional habilitado;
- d) ser independentes, separados e sinalizados;
- e) ser sinalizados na planta da mina indicando-se sua capacidade e
- f) ser livres de umidade excessiva e onde a ventilação possibilite manter a temperatura adequada e minimizar o arraste de gases para as frentes de trabalho, em caso de acidente.

22.21.10 O consumo de explosivos deve ser controlado por intermédio dos mapas previstos na regulamentação vigente, do Ministério da Defesa.

22.21.10.1 Em todos os depósitos de explosivos e acessórios devem ser anotados os estoques semanais destes materiais, sendo que os registros devem ser examinados e conferidos periodicamente pelo encarregado - do - fogo e pelo engenheiro responsável pela mina.

22.21.11 É proibida a estocagem de explosivos e acessórios fora dos locais apropriados.

22.21.11.1 Explosivos e acessórios não usados devem retornar imediatamente aos depósitos respectivos.

22.21.12 A menos de vinte metros de um depósito de explosivos e acessórios somente será permitido o acesso de pessoas que trabalhem naquela área, para execução de manutenção das galerias e de trabalho no depósito.

22.21.13 No subsolo, dentro de depósito de explosivos e acessórios e a menos de vinte e cinco metros do mesmo o sistema de contenção será constituído, preferencialmente, de material incombustível e não podendo existir deposição de qualquer outro material.

22.21.14 Explosivos e acessórios devem ser estocados em suas embalagens originais ou em recipientes apropriados e sobre material não metálico, resistente e livre de umidade.

22.21.14.1 Os explosivos e acessórios não podem estar em contato com qualquer material que possa gerar faíscas, fagulhas ou centelhas.

22.21.15 Os depósitos de explosivos e acessórios devem ser sinalizados com placas de advertência contendo a menção “EXPLOSIVOS”, em locais visíveis nas proximidades e nas portas de acesso aos mesmos.

22.21.16 O transporte de explosivos e acessórios deve ser realizado por veículo dotado de proteção, que impeça o contato de partes metálicas com explosivos e acessórios e atenda à regulamentação vigente, do Ministério da Defesa e observadas as recomendações do fabricante.

22.21.16.1 O carregamento e descarregamento deve ser feito com o veículo desligado e travado.

22.21.17 Os trabalhadores envolvidos no transporte de explosivos e acessórios devem receber treinamento específico para realizar sua atividade.

22.21.18 É proibido o transporte de explosivos e cordéis detonantes simultaneamente com acessórios e outros materiais bem como com pessoas estranhas à atividade.

22.21.19 O transporte manual de explosivos e acessórios deve ser feito utilizando recipientes apropriados.

22.21.20 O guincheiro deve ser previamente comunicado de todo transporte de explosivo e acessórios no interior dos poços e planos inclinados.

22.21.21 Os explosivos comprometidos em seu estado de conservação, inclusive os oriundos de fogos falhados, devem ser destruídos, conforme regulamentação vigente do Ministério da Defesa e instruções do fabricante.

22.21.22 Antes do início dos trabalhos de carregamento de furos no subsolo, o profissional habilitado deve verificar:

- a) a existência de contenção, conforme o plano de lavra;
- b) a limpeza dos furos;
- c) a existência da ventilação e sua proteção;
- d) se todas as pessoas não envolvidas no processo já foram retiradas do local da detonação, interditando o acesso e

e) a existência e funcionamento de aspersor de água em frentes de desenvolvimento, para lavagem de gases e deposição da poeira durante e após a detonação;

22.21.23 O desmonte com uso de explosivos deve obedecer as seguintes condições:

- a) ser precedido do acionamento de sirene, no caso de mina a céu aberto;
- b) a área de risco deve ser evacuada e devidamente vigiada;
- c) horários de fogo previamente definidos e consignados em placas visíveis na entrada de acesso às áreas da mina;
- d) dispor de abrigo para uso eventual daqueles que acionam a detonação e
- e) seguir as normas técnicas vigentes e as instruções do fabricante.

22.21.24 Na interligação de duas frentes em subsolo, devem ser observados os seguintes critérios:

- a) retirada total do pessoal das duas frentes, quando da detonação de cada frente;
- b) detonação não simultânea das frentes e
- c) estabelecer a distância mínima de segurança para a paralisação de uma das frentes.

22.21.25 Somente ferramentas que não originem faíscas, fagulhas ou centelhas devem ser usadas para abrir recipientes de material explosivo ou para fazer furos nos cartuchos de explosivos.

22.21.26 No carregamento dos furos é permitido somente o uso de socadores de madeira, plástico ou cobre.

22.21.27 Os instrumentos e equipamentos utilizados para detonação elétrica e medição de resistências devem ser inspecionados e calibrados periodicamente, mantendo-se o registro da última inspeção.

22.21.28 Em minas com emanções comprovadas de gases inflamáveis ou explosivos somente será permitido o uso de explosivos adequados a esta condição.

22.21.29 É proibida a escorva de explosivos fora da frente de trabalho.

22.21.30 A fixação da espoleta no pavio deverá ser feita com instrumento específico a este fim.

22.21.31 É proibido utilizar fósforos, isqueiros, chama exposta ou qualquer outro instrumento gerador de faíscas, fagulhas ou centelhas durante o manuseio e transporte de explosivos e acessórios.

22.21.32 Os fios condutores, utilizados nas detonações por descarga elétrica, devem possuir as seguintes características:

- a) ser de cobre ou ferro galvanizado;
- b) estar isolados;
- c) possuir resistividade elétrica abaixo da estabelecida para o circuito;
- d) não conter emendas;
- e) ser mantidos em curto circuito até sua conexão aos detonadores;
- f) ser conectados ao equipamento de detonação pelo encarregado - do - fogo e após a retirada do pessoal da frente de detonação e
- g) possuir comprimento adequado, que possibilite uma distância segura para o encarregado - do - fogo.

22.21.33 Em minas com baixa umidade relativa do ar, sujeitas ao acúmulo de eletricidade estática, o encarregado - do - fogo deverá usar anel de aterramento ou outro dispositivo similar, durante a atividade de montagem do circuito e detonação elétrica.

22.21.34 É proibida a detonação a céu aberto em condições de baixo nível de iluminação ou quando ocorrerem descargas elétricas atmosféricas.

22.21.34.1 Caso a frente esteja parcial ou totalmente carregada, a área deve ser imediatamente evacuada.

22.21.35 Para os trabalhos de aprofundamento de poços e rampas, devem ser atendidos os seguintes requisitos adicionais:

- a) o transporte dos explosivos e acessórios para o local do desmonte só pode ocorrer separadamente e após ter sido

retirado todo o pessoal não autorizado;

- b) antes da conexão das espoletas elétricas com o fio condutor, devem ser desligadas todas as instalações elétricas no poço ou rampa.
- c) a detonação só pode ser acionada da superfície ou de níveis intermediários e
- d) os operadores de poços e rampas devem ser devidamente informados do início do carregamento.

22.21.36 O retorno à frente detonada só será permitido com autorização do responsável pela área e após verificação da existência das seguintes condições:

- a) dissipação dos gases e poeiras, observando-se o tempo mínimo determinado pelo projeto de ventilação e plano de fogo;
- b) confirmação das condições de estabilidade da área e
- c) marcação e eliminação de fogos falhados.

22.21.37 Na constatação ou suspeita de fogos falhados no material detonado, após o retorno das atividades, devem ser tomadas as seguintes providências:

- a) os trabalhos devem ser interrompidos imediatamente;
- b) o local deve ser evacuado e
- c) informar ao encarregado - do - fogo para adoção das providências cabíveis.

22.21.37.1 A retirada de fogos falhados só poderá ser executada pelo encarregado - do - fogo ou, sob sua orientação, por pessoal qualificado e treinado.

22.21.38 A retirada de fogos falhados só poderá ser realizada através de dispositivo que não produza faíscas, fagulhas ou centelhas.

22.21.39 Os explosivos e acessórios remanescentes de um carregamento ou que tenham falhado devem ser recolhidos a seus respectivos depósitos, após retirada imediata da escorva entre eles e utilizando-se recipientes separados.

22.21.40 É proibido o aproveitamento de restos de furos falhados.