

DETECÇÃO DE RISCO NA MINA



DESCUBRA O PAPEL QUE OS DETECTORES DE GÁS E CALIBRADORES DE MISTURAS DE GASES DE ALTA PRECISÃO EXERCEM PARA GARANTIR A SEGURANÇA EM OPERAÇÕES DE MINERAÇÃO SUBTERRÂNEA

Por Stephen Bruce Harrison*

Desde o início da industrialização, a mineração é uma das profissões civis mais perigosas que existem. Tal fato é de conhecimento geral. Entretanto, grandes avanços têm sido obtidos pela indústria para melhorar a segurança dos mineradores ao redor do mundo.

Alguns dados históricos mostram isso. De acordo com índices publicados pelo Departamento do Trabalho dos Estados Unidos (DOL – Department of Labor), na década de 90 o número de fatalidades ligadas à mineração de carvão naquele país era de 32 para cada 100 mil mineradores. Na primeira década deste milênio, as ocorrências caíram

para 27 a cada 100 mil mineradores, sendo que essa média retraiu para 17 fatalidades nos primeiros sete anos da década atual.

E o que está por trás deste expressivo aumento da segurança nas mineradoras? Sem receio de equívoco, é possível afirmar que um dos fatores para isso tem sido o uso crescente de detectores de gás altamente confiáveis, que são utilizados pelos mineradores durante todo o período em que operam no subsolo, mas também a adoção de sistemas fixos de detecção de gás, instalados estrategicamente na mina.

Os sistemas fixos de detecção são utilizados no subsolo em áreas determina-

das, onde podem se formar atmosferas explosivas – conhecidas pela sigla IDLH (Immediately Dangerous to Life or Health, ou Imediatamente Perigosas para a Vida e para a Saúde, em português), sem necessariamente haver a presença humana para seu controle. Além disso, também é imprescindível testar periodicamente os detectores de gás fixos, instalados no subsolo. Nesse caso, leva-se ao subsolo um cilindro portátil, com 1 ou 2 l da mistura de gases necessária para o chamado “teste de reação”.

DETECTORES

Os detectores portáteis de gás são um dos dispositivos de segurança mais importantes que um minerador pode utilizar, tanto quanto o capacete ou a lâmpada. Antes de entrar na mina, a lâmpada deve ser testada quanto à funcionalidade, por meio de



Sistemas eletrônicos convertem os impulsos dos sensores em sinais de leitura



Ter as melhores pessoas trabalhando para você é difícil, mas ter o melhor das pessoas trabalhando para você é possível.

O Instituto Opus já capacitou mais de 6 mil profissionais envolvidos na gestão e operação de equipamentos para construção, mineração transporte pesado e montagem industrial. São mais de 500 empresas no Brasil e no exterior, que reconhecem o Instituto Opus como referência em excelência nos cursos ministrados em suas unidades e “In Company”. Para aumentar a capacitação de seus profissionais, conte com a experiência do Instituto Opus de Capacitação Profissional.



Abra seu aplicativo de QR Code através do seu celular e conheça a agenda de cursos.

Se preferir, ligue: **(11) 3662-4159** ou envie e-mail sheila@sobratema.org.br



www.sobratema.org.br/opus

MINERAÇÃO

verificação visual.

Já para os detectores de gás, é feito um teste de funcionalidade, utilizando-se misturas de gases em cilindro no início do dia ou, em caso de ambientes mais hostis, no início de cada turno de trabalho.

Normalmente, os detectores de gás utilizados em mineração contêm uma gama de sensores para CH₄ (metano), H₂S (sulfeto de hidrogênio), CO₂ (dióxido de carbono), CO (monóxido de carbono) e O (oxigênio). Sistemas eletrônicos mais sofisticados convertem os impulsos dos sensores das diversas concentrações dos gases em sinais de leitura, produzindo alarmes sonoros e visuais quando há presença de altos níveis de gases tóxicos e inflamáveis ou baixos níveis de oxigênio.

Além disso, é utilizado um registro de dados para capturar as leituras e alarmes, que podem ser gerados ou silenciados. Esses dados costumam ser usados por equipes de investigação para identificar as causas principais de incidentes, gerando recomendações para evitar novas ocorrências semelhantes.

Os sensores usados nos detectores de gás geralmente dependem da eletroquímica e, por isso, requerem calibração ou substituição em intervalos prescritos, para evitar problemas de “desvios” no resultado medido. Esse evento de calibração difere do teste funcional diário por ser precisamente controlado, o que geralmente é feito em um laboratório externo ou mesmo pelo fabricante.

CALIBRAÇÃO

Ao se calibrar detectores de gás com sensores, o mais conveniente é usar misturas gasosas com múltiplos componentes. Do ponto de vista metrológico, esta também é a maneira mais robusta de calibrar o detector, pois cada sensor é exposto ao coquetel re-



No Brasil, os laboratórios de calibração de sensores são credenciados pelo INMETRO

pleto de gases, que podem estar presentes no ar subterrâneo, permitindo assim observar quaisquer interferências cruzadas em sua composição.

No Brasil, uma divisão do INMETRO (Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia) chamada CGCRE (Coordenação Geral de Acreditação) tem a responsabilidade de credenciar os laboratórios. A emissão de seu certificado de calibração baseia-se no uso de cilindros de mistura de gases, classificados como padrões primários. “Para os detectores portáteis e fixos, a leitura do instrumento deve ser a mais próxima possível da concentração certificada do cilindro de gás padrão, que também deve apresentar a menor incerteza de medição possível”, recomenda Jackson Machado, supervisor nacional de serviços da MAS, empresa norte-americana que produz equipamentos de segurança para trabalhadores.

A maior parte dos principais fornecedores globais é capaz de produzir gases em cilindros para esse fim, pois os requisitos de certificação e acreditação normalmente são bem objetivos. Por outro lado, a disponibilidade de misturas de gases de calibração acreditada ISO 17.034 não é uma questão tão simples, particularmente quando a mistura de gases deve con-

ter gases corrosivos, como o H₂S, ou vários gases diferentes no mesmo cilindro. “Para obter esse nível de mistura de gases, optamos por importar produtos da Coregas, na Austrália, que possuem misturas certificadas com os componentes requeridos, nas concentrações-alvo necessárias”, afirma Machado. “E, ainda mais importante para a calibração, atendem aos altos padrões metrológicos exigidos pela CGCRE.”

Segundo Victor Chim, gerente de desenvolvimento de negócios da Coregas, a indústria vem trabalhando há anos em colaboração com clientes de mineração na Austrália, assim como junto ao órgão local de acreditação NATA (The National Association of Testing Authorities), uma das principais autoridades de acreditação em todo o mundo. “A ideia é desenvolver uma gama de misturas de gases de calibração ISO 17.034, que possa ser utilizado como material de referência para a calibração de sensores de detectores de gás”, informa o especialista.

**Stephen Bruce Harrison é diretor da consultoria sbh4 GmbH.*

Saiba mais:

Coregas: coregas.com.au

MSA: br.msasafety.com

sbh4: www.sbh4.de