

Sistemas de Supressão de Fogo em Veículos Especiais

Departamento Técnico da
GIFEL Engenharia de Incêndios

Antes da introdução de sistemas de supressão de fogo em veículos especiais na indústria de mineração, que ocorreu no fim da década de 60, a perda do equipamento, produtividade e vidas devido à ocorrência de fogo em tais veículos era muito freqüente. Mas agora, mais de quarenta anos depois, a proteção ao fogo em veículos especiais é o fator comum nesta e em outras indústrias de alto risco. Ao redor do mundo, indústrias que dependem de seu equipamento de transporte especial lançam mão das soluções de supressão de fogo para veículos fora de estrada para protegê-los.

As estatísticas mostram uma freqüência crescente de incêndios envolvendo veículos especiais tanto para uso fora de estradas como para uso em estradas. Estes veículos são suscetíveis ao fogo por diversas razões. Eles operam frequentemente de ma-

neira constante por horas em seguidas (às vezes de maneira diuturna). Usam líquidos inflamáveis - óleos lubrificantes, gasolina, óleo diesel, graxas e líquidos hidráulicos - em sua operação normal. Também geram calor - dos blocos de motor, das tubulações de descarga, dos turbo alimentadores e dos sistemas de freio - que podem inflamar estes líquidos e os detritos acumulados durante a operação do equipamento.

Quando o fogo irrompe pode resultar em danos consideráveis decorrentes dos caros reparos requeridos para a o retorno da máquina à operação ou mesmo na necessidade de reposição do valioso equipamento, da custosa parada/perda de operação ou na perda da continuidade do negócio. Pior ainda, pode significar sérios danos pessoais aos operadores ou passageiros do veículo. As companhias de seguro estão bem cientes destes fatos. Isso é o porquê das taxas do seguro terem aumentos significativos freqüentes em especial no caso de inexistência de proteção das máquinas, fato que, em alguns casos, pode até impedir a cobertura por seguro.

Os proprietários de veículos especiais equipados com um sistema detecção/supressão de fogo, deram um passo importante ao enfrentar o problema do fogo. Estão reduzindo dra-

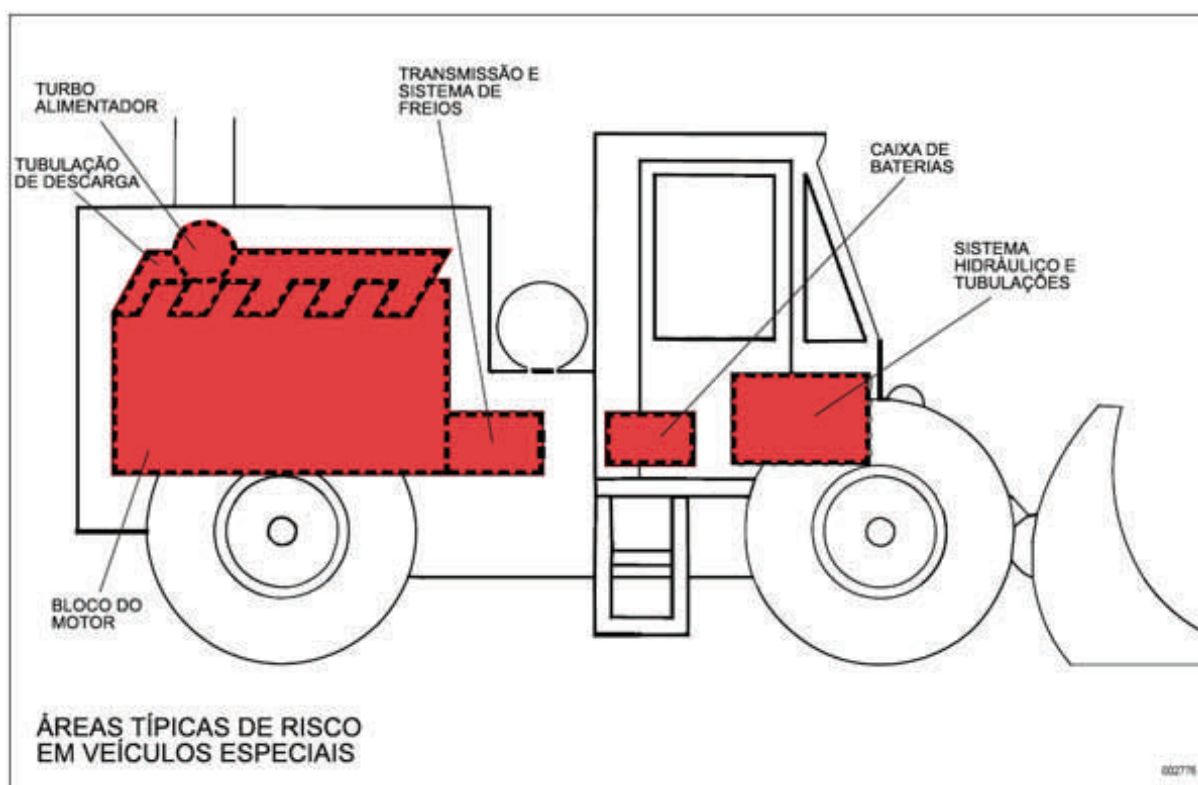


Incêndio num veículo fora de estrada



Disparo do sistema de supressão num veículo fora de estrada





dramaticamente sua perda potencial decorrente de danos causados por fogo e ajudando a incrementar a segurança do seu pessoal.

Neste artigo iremos tomar como exemplo o sistema de supressão de fogo tipo A101 da ANSUL. O sistema A-101 é um sistema modular, pré-projetado e consiste basicamente de um ou mais reservatórios do agente extintor, cartuchos de gás propelente, malha de distribuição do agente extintor por meio de mangueiras especiais e bicos aplicadores distribuídos estrategicamente nos locais onde pode irromper o incêndio. Trata-se de um sistema do tipo “a pressurizar” – O reservatório do agente é pressurizado a partir de um cartucho de gás propelente apenas no momento exato da sua utilização.

O acionamento do sistema pode ser automático, com a utilização de sistemas desenvolvidos especificamente para aplicações em ambientes agressivos como o existente nas minas e áreas de reflorestamento, ou manual.

O sistema desenvolvido pela ANSUL utiliza o pó especial FORAY®

(base de fosfato do mono amônia) que é um agente químico seco para fogos da classe A, B, e C. Este sistema é aprovado pela Factory Mutual (FM).

O sistema pode ser configurado para atuação automática e/ou atuação manual remota. Quando dotado de sistema de detecção, o sistema A-101 é atuado automaticamente a partir da ativação dos detectores, que envia o sinal para o painel de comando do sistema de supressão e este, por sua vez, aciona o atuador pneumático.

O atuador pneumático rompe o disco de selo no cartucho gás propelente. Isto, por sua vez, pressuriza e fluidifica o agente extintor químico seco no tanque, rompe o disco de ruptura quando a pressão requerida é alcançada, e propela o produto químico seco através da rede de mangueiras de distribuição. O agente extintor é, então, descarregado através dos bocais fixos nas áreas protegidas, suprimindo o fogo.

O sistema de detecção compreende os dispositivos de detecção, seja por fio linear, seja por detecção pontual, um painel de controle e alguns elementos opcionais como



Sistema CHECKFIRE acoplado ao cartucho disparador com opção de atuação manual

sirenes de alta potência sonora, para ambientes com nível de ruído elevado.

Como proteção adicional, em situações específicas, detectores de chama Triple IR podem ser acrescentados ao circuito de proteção o que permitem uma resposta mais rápida na detecção de fogo.

Para melhor ilustrar o sistema descrito anteriormente, apresentamos nos anexos uma descrição esquemática da operação do sistema de proteção veicular A101.

Existe um sistema opcional LVS (Twin Agent) de duplo agente para a proteção de veículos especiais. Juntamente com a proteção por pó químico seco alguns veículos, dado o seu tamanho, requerem um sistema de supressão de incêndio adicional. Este tipo de sistema é chamado de sistema de duplo agente. Um sistema LVS de agente líquido da ANSUL é projetado descarregar um líquido extintor nas áreas de perigo protegidas após o término da descarga de pó químico. A adição do líquido extintor produz o efeito de refrigerar o combustível inflamável bem com as áreas de superfície circunvizinhas. O líquido extintor pode, ainda, fluir para certos locais de forma a alcançar áreas para onde os combustíveis possam ter escorrido. Convém observar que o sistema

de supressão de incêndio aqui descrito não é projetado para, nem se pretende que seja capaz de, extinguir todos os tipos de incêndio, particularmente quando são presentes quantidades incomuns de materiais combustíveis e uma fonte ampla do oxigênio. É necessário ter o máximo cuidado com o equipamento de maneira a impedir o acúmulo de restos, materiais combustíveis e fluidos que poderiam intensificar um fogo ou alastrá-lo a áreas onde não havia potencial prévio de risco.

É importante que um equipamento combate a incêndio alternativo esteja disponível caso que o sistema não extinga totalmente um determinado fogo.

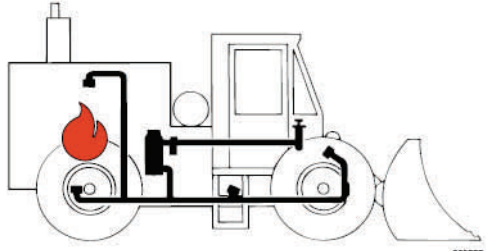
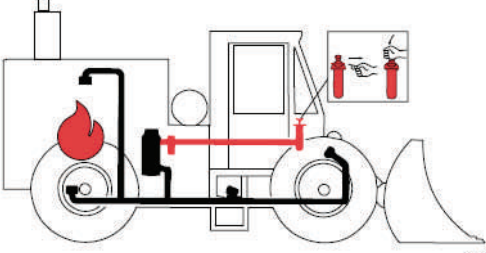
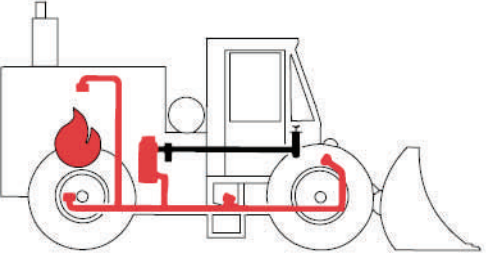
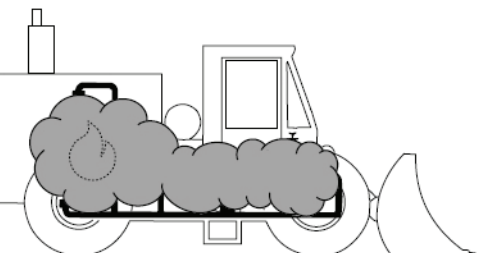
Conclusão: *o investimento na proteção de equipamento veicular pesado, por exemplo, caminhões tipo fora de estrada, se justifica pelo alto custo do equipamento em si, da segurança operacional que uma extinção rápida de um sinistro oferece, da minimização das horas de equipamento parado com a conseqüente redução de perda de produção e faturamento. Sem esquecer do aumento da segurança oferecida aos operadores e passageiros. Os equipamentos A101 da ANSUL são "standard" em vários tipos de equipamentos produzidos por diferentes fabricantes graças a sua confiabilidade e excelentes resultados operacionais.*



Detector de chama IR3

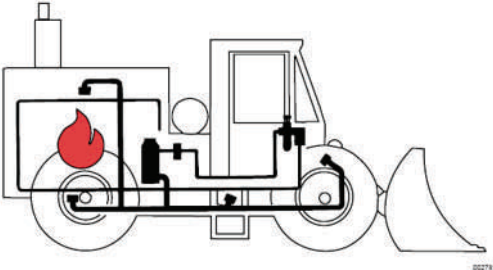
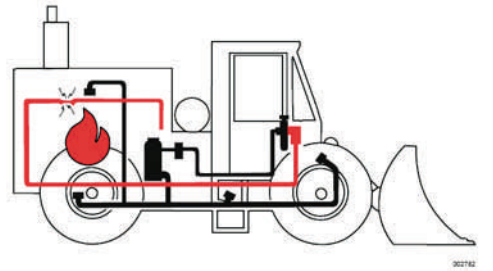
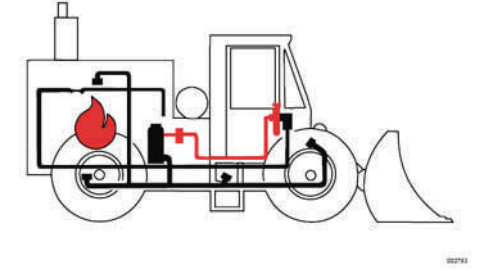
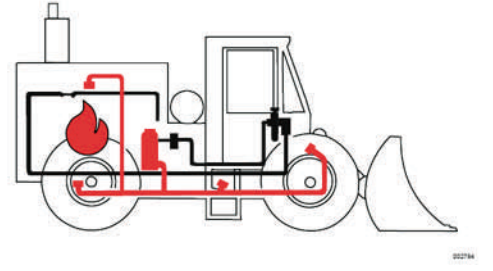
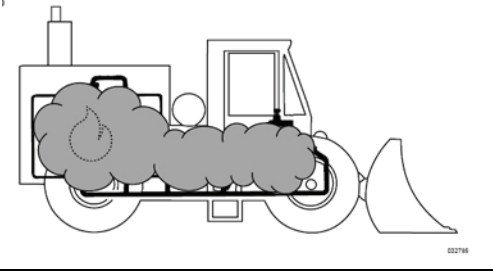
Anexo 1

Descrição esquemática da operação do sistema de proteção veicular A101 na alternativa de operação manual:

 Diagrama de um veículo com um fogo irrompendo na área protegida. O fogo é representado por uma chama vermelha na parte traseira do veículo. O sistema de proteção veicular A101 é mostrado com uma linha preta que representa a mangueira de distribuição. O código 002777 está no canto inferior direito.	Um fogo irrompe na área protegida.
 Diagrama de um veículo com o operador puxando o pino do anel e golpeando o botão do atuador manual. O operador é mostrado no interior do veículo, puxando o pino do anel e golpeando o botão do atuador manual. O sistema de proteção veicular A101 é mostrado com uma linha preta que representa a mangueira de distribuição. O código 002778 está no canto inferior direito.	O operador do equipamento puxa o pino do anel e golpeia o botão do atuador manual. A pressão do atuador faz com que o sistema da supressão de fogo de atue.
 Diagrama de um veículo com a pressão de gás propelente fluidificando o agente extintor químico seco. O sistema de proteção veicular A101 é mostrado com uma linha vermelha que representa a mangueira de distribuição. O código 002779 está no canto inferior direito.	A pressão de gás propelente “fluidifica” o agente extintor químico seco e propõe-o através da mangueira da distribuição.
 Diagrama de um veículo com o agente extintor químico seco descarregado através dos bocais fixos. O agente extintor químico seco é descarregado através dos bocais fixos nas áreas protegidas, suprimindo o fogo. O código 002780 está no canto inferior direito.	O agente extintor químico seco é descarregado através dos bocais fixos nas áreas protegidas, suprimindo o fogo.

Anexo 2

No modo de operação automático, que emprega o sistema de proteção CHECKFIRE, a proteção é de 24 horas por dia e o esquema de operação é o seguinte:

	Um fogo irrompe na área protegida.
	Os detectores lineares ou pontuais sinalizam para o módulo de controle do sistema indicando que um fogo começou na área protegida.
	O módulo de controle atua o sistema de supressão de fogo. O módulo fornecerá também o tempo de retardo, funções de desligamento (shut down) e ativação de componentes auxiliares do veículo de acordo com sua instalação.
	A pressão de gás propelente “fluidifica” o agente extintor químico seco e propõe-o através da mangueira da distribuição.
	O agente extintor químico seco é descarregado através dos bocais fixos nas áreas protegidas, suprimindo o fogo.