



O produto certo,
quando você mais precisa.

HAWKE
International

PRECISAMOS FALAR SOBRE
COLD FLOW

O problema com o "Padrão Cold Flow"

Traduzido e adaptado de: "**We need to talk about Cold Flow**" escrito por Gareth Turner, publicado por Hawke International. Versão completa disponível em <http://www.harshandhazardous.com/coldflow/>.

OS PADRÕES DE COLD FLOW

Cold Flow, ou "Deformação a Frio", como é referido na ciência dos materiais, é a tendência de qualquer material sólido se mover ou se deformar ao longo de um período de tempo sob a influência de tensões mecânicas. O *cold flow* de um cabo é influenciado pela temperatura ambiente, pela força aplicada e pelo tempo. Em áreas perigosas, onde os cabos estão frequentemente sujeitos a temperaturas ambientes de 40 graus ou mais por períodos prolongados, o único impacto que um fabricante de cabos pode ter para ajudar a impedir o impacto do *cold flow* é reduzir as tensões de compressão no próprio cabo.

Os fabricantes geralmente alegam que seus produtos não estão sujeitos aos efeitos do "*cold-flow*", estando em conformidade com os "padrões de *cold flow* normatizados", no entanto, não há um padrão específico de *cold flow*. O documento de orientação IEC60079-14: 2014 - "Electrical installations, design, selection and erection" afirma, em sua Cláusula 10.2 que: Cabos e prensa-cabos devem ser selecionados para reduzir os efeitos das características de *cold flow* do cabo.

O *cold flow* nos cabos pode ser descrito como o movimento do revestimento do cabo sob as forças de compressão criadas pelo deslocamento das vedações nos prensa-cabos, onde a força de compressão aplicada pela vedação é maior que a resistência do revestimento do cabo à deformação. O *cold flow* pode resultar em uma redução na resistência de isolamento do cabo, o que poderia comprometer o conceito de proteção. Cabos anti-chama (low-smoke) ou resistentes a chama (fire resistant) geralmente exibem características significativas de *cold flow*.

OS PADRÕES DE COLD FLOW

“ A força de compressão sobre o revestimento interno de um cabo, causada pela compressão mecânica de prensa-cabos pode causar efeitos de deformação a frio (cold-flow) e criar um caminho para propagação de gás ou chama, no evento de uma explosão. ”

Qualquer prensa-cabo usando vedações de compressão ou deslocamento deve ser evitado? Como funcionam os selos de compressão ou deslocamento?

O elemento de vedação de polímero encontrado na maioria dos prensa-cabos de área classificada somente formará uma vedação efetiva em um cabo quando comprimido ou deslocado pela ação de apertar os componentes opostos de um prensa-cabo. Essa força aplicada ao selo comprime ou desloca a face de vedação do selo no revestimento interno do cabo. Em ambos os casos, a força aplicada no aperto é transferida através deste elemento de vedação para o revestimento interno do cabo. Esta força pode causar cold flow e o revestimento interno do cabo pode se afastar da vedação e criar um caminho possível para a propagação de gás ou chama no caso de uma explosão.

Essa situação potencialmente perigosa pode ser multiplicada por centenas, até milhares de vezes, em uma instalação em áreas perigosas, como uma plataforma de petróleo *offshore*. As possíveis consequências podem ser catastróficas.

Isso pode assustar muitos, mas na maioria dos casos (a menos que especificado no certificado de teste), os prensa-cabos não passam por testes de certificação completos. Ao invés de condutores elétricos "reais", muitos testes são feitos utilizando cilindros metálicos em seu lugar.

A red toy car is shown in the upper portion of the image, slightly out of focus. Below it, a wooden crash test dummy lies on a black surface, surrounded by shattered glass. The scene suggests a crash test or an accident.

Você utilizaria, com tranquilidade, um cinto de segurança que jamais tivesse sido testado para suportar o impacto da colisão de um automóvel?

OS PADRÕES DE COLD FLOW

Selos de compressão não causarão nenhum dano a cilindros metálicos atuando como substitutos de cabos. A maioria irá atender confortavelmente aos requisitos de EN60079-0 e -1 quando instalados em uma bancada de teste - mas o que acontece no mundo real, quando montado em um cabo real?

Teste independente de vedações de compressão e deslocamento

Em testes realizados por terceiros para determinar os efeitos comparáveis de vários fabricantes de prensa cabos à prova de explosão protegidos contra incêndio em cabos que exibem características de *cold flow*, apenas um prensa-cabo de uma amostra de nove fabricantes foi capaz de:

- Suportar um teste de pressão explosiva (esta é a base da proteção Exd);
- Não causou danos significativos ao revestimento interno do cabo;
- Não fez com que o revestimento interno comprimisse abaixo da faixa permitida (em mais de 50% dos casos, o ato de comprimir mecanicamente a capa interna danificava o revestimento interno do cabo a um nível que não era mais certificado para uso em uma área perigosa);
- Poderia ser removido para inspeção e manutenção (a capacidade de inspecionar a vedação à prova de chamas, in situ na capa interna do cabo).

OS PADRÕES DE COLD FLOW

Qual foi o único prensa-cabo a passar nos testes em cabos?

O 501/453 / UNIVERSAL fabricado pela Hawke International é o único prensa-cabo conhecido, testado de forma independente, que comprovadamente não causa danos aos cabos e cumpre os Requisitos Essenciais de Saúde e Segurança quando instalado em um cabo real.

Embora vários fabricantes tentem utilizar vários métodos para evitar os efeitos do fluxo a frio, estes todos exercem uma força significativa no revestimento interior do cabo, o qual pode finalmente degradar o isolamento do cabo. O design patenteado do 501/453 / UNIVERSAL atua de maneira diferente de qualquer outro selo, pois aplica uma força mínima no revestimento interno do cabo. Usando as propriedades elásticas do material, a vedação do diafragma está em conformidade com os diâmetros máximo e mínimo do revestimento interno do cabo, com força mínima, sem deslocamento da vedação e sem apertar o cabo necessário.

Essa vedação passiva está constantemente atuando no revestimento interno do cabo, não exigindo nenhuma ação para ativá-lo, ao contrário da maioria das vedações convencionais do tipo de deslocamento compressivo. No caso de uma explosão, a pressão atua sobre a vedação, forçando isso para o revestimento interno do cabo e impedindo a propagação.

OS PADRÕES DE COLD FLOW

Inspeção

Por sua própria natureza, um selo de compressão ou deslocamento requer compressão para agir sobre o revestimento interno do cabo. Então, para inspecionar o selo, o mesmo não deve ser comprimido. Todos os cabos sofrerão deformação até certo ponto - a quantidade é variável com base nos materiais empregados na construção do cabo, bem como nas condições ambientais. Embora as vedações do tipo de compressão e deslocamento sejam perfeitamente seguras para muitas aplicações usando cabos padrão, onde são empregados cabos flexíveis, não-halogenados e resistentes ao fogo, claramente os prensa-cabos convencionais, de compressão mecânica da capa interna devem ser evitados. O 501/453 / UNIVERSAL, com sua vedação sempre passiva, fornece proteção contra a migração de gás e gases explosivos, sem nenhum dano ao cabo.

O 501/453 / UNIVERSAL também oferece tempo de instalação até 48% mais rápido que os prensa-cabos concorrentes, um selo à prova de fogo totalmente inspecionável que, diferentemente de outros projetos, pode ser visualmente inspecionado em ação no cabo e uma faixa de diâmetros de cabo extremamente ampla, significando menos tamanhos necessários para cobrir todos os requisitos de prensagem de cabos.

Globalmente certificado e estocado em mais de 100 locais em todo o mundo, o 501/453 / UNIVERSAL é universalmente aceito como a escolha de prensa-cabo de área perigosa número um.



