



Sistema de Proteção Contra Incêndio com Agente Encapsulador

Prêmio GLP de Inovação e Tecnologia 2017

Categoria: Segurança



Índice

Introdução	3
Breve Histórico das Empresas	4
<i>Hazard Control Technologies Inc.</i>	4
<i>EcoSafety Engenharia de Incêndio</i>	4
<i>Dominion Energy</i>	5
Problemas e Oportunidades	6
Plano de Ação – Objetivo, Metas e Estratégias	7
Implementação	9
Indicadores de desempenho	11
Possibilidades de Expansão	13
Participantes	14
Índice de Figuras	15



Introdução

Com o crescimento dos negócios de gás natural nos Estados Unidos da América, a empresa Dominion Energy Inc. iniciou o projeto de expansão de sua unidade Cove Point, no estado de Maryland. Este projeto de expansão pretende adicionar a capacidade de exportação de gás natural à costa leste do país.

Em um esforço para garantir a segurança máxima de seus trabalhadores, reduzir possíveis perdas em caso de incêndios e derramamentos de líquidos inflamáveis a empresa Dominion buscou uma nova tecnologia chamada Agente Encapsulador. Esta tecnologia foi aplicada através do uso de sistemas fixos automáticos de combate a incêndio em diversas áreas, incluindo compressores, tanques de armazenagem de combustível, tanques de armazenagem de óleo, resfriadores, turbinas geradoras de energia, reservatórios de líquidos inflamáveis, rolamentos e áreas de recepção de produtos.

O projeto, que começou em 2013, foi finalizado em 2017 e hoje proporciona um significativo incremento na segurança e confiabilidade aos colaboradores e clientes e acionistas.



Breve Histórico das Empresas



Hazard Control Technologies Inc.

Desde 1997 a empresa Hazard Control Technologies Inc. cresceu de um fabricante de um único produto contra incêndio para uma empresa de múltiplas capacidades, incluindo fabricação de agentes de combate a incêndio, controle ambiental, sistemas fixos e móveis contra incêndio, treinamentos e serviços de consultoria.

Seus serviços são utilizados por diversos clientes como corpos de bombeiros, militares, empresas de desgaseificação de tanques, de geração de energia, de remediação e diversas outras indústrias no mundo.

Seus mais de 10 anos de certificação ISO 9001 garantem a qualidade constante de seus produtos e serviços, assim como a sua rastreabilidade.

Sediada no estado americano da Geórgia, possui negócios em mais de 40 países. Com filiais na Europa e Ásia, a empresa está em processo de abertura de uma nova filial no Brasil para atendimento da América Latina, com produção local de seu Agente Encapsulador.

No Brasil hoje seu produto principal é o Agente Encapsulador F-500, que está presente em diversas empresas como Embraer, Alcoa/Alumar, WEG, AP Winner, P&G, Samarco Germano e também em diversos corpos de bombeiros.

EcoSafety Engenharia de Incêndio

Fundada em 2002, a EcoSafety é uma empresa brasileira especializada em Engenharia de Incêndio e oferecendo soluções de proteção integrada contra incêndio para diversas aplicações e segmentos.

A EcoSafety importa e distribui, para o Brasil e para outros países da América Latina, as marcas líderes mundiais de equipamentos de detecção e combate a incêndio - todas com tecnologia de ponta e certificações internacionais UL/FM.

Hoje com mais de 80 colaboradores – dos quais 45 são engenheiros, técnicos e instaladores – a EcoSafety possui uma equipe altamente qualificada e com comprovado know-how em engenharia de incêndio. Esta equipe é responsável por projetos de grande porte, que foram elaborados e implementados nas maiores empresas instaladas no Brasil.

A EcoSafety faz desde a especificação dos equipamentos, o projeto, até a instalação e comissionamento de sistemas de detecção, alarme e supressão de incêndio.



Considerando apenas os anos de 2014, 2015 e 2016, a EcoSafety realizou mais de 300 instalações, em corporações industriais de grande porte dentre outros segmentos.

Oferece a mais moderna tecnologia em seus produtos para que as empresas sejam protegidas com soluções integradas, eficazes e confiáveis.

Os sistemas projetados, fornecidos e instalados pela EcoSafety sempre seguem os padrões e normas da NFPA, UL, FM, CE, ABNT, recomendações das associações nacionais assim como as normas e diretrizes de seguradoras.

Uma das maiores competências da EcoSafety está na sua capacidade de inovação, antecipando as necessidades dos consumidores e surpreendendo o mercado. Há alguns anos, a EcoSafety introduziu no Brasil a tecnologia do Aerosol Condensado FirePro®, uma solução ideal para proteção de áreas críticas - tais como eletrocentros, Subestações e Salas Elétricas. Em 2010, a EcoSafety trouxe para o Brasil o exclusivo Agente Encapsulador F-500 – um aditivo que, misturado à água, aumenta em até 20 vezes a sua capacidade de extinção de incêndios.

A EcoSafety é membro da ABSpk – Associação Brasileira de Sprinklers.

Dominion Energy

Empresa com mais de 100 anos possui como ramos principais de suas atividades geração de energia e importação/transmissão/exportação de gás natural.

Em números, a empresa é responsável por mais de 27.000 MW de geração de energia, com cerca de 1/3 do total proveniente do gás natural. Com mais de 23.000 km de dutos de gás e reservas estimadas em 34 km³. Possui também a maior planta de armazenamento de gás natural dos EUA com capacidade para 27 bilhões de metros cúbicos.



Problemas e Oportunidades

Com a expansão de suas atividades na planta Cove Point para incluir agora o preparo e exportação de gás natural, a empresa Dominion Energy buscou no mercado as melhores tecnologias para garantir a segurança de seus colaboradores, suas instalações e da região.

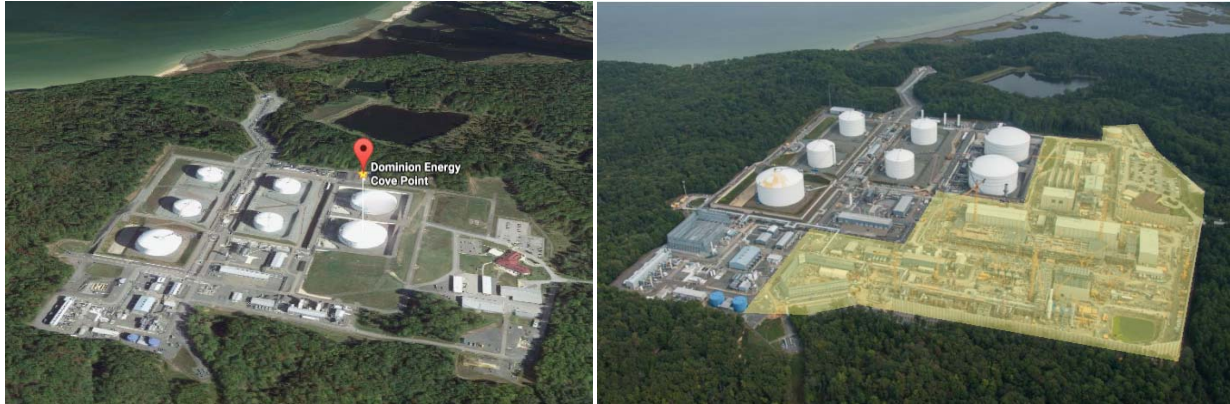


Figura 1 - Planta Cove Point antes e depois do projeto de expansão (em amarelo)

Uma preocupação extra era buscar produtos alternativos com baixo impacto ambiental devido à sua localização na baía de Chesapeake, local turístico e de ecologia delicada.



Figura 2 - Locais de proteção ambiental em Cove Point

Além disso, sua proximidade com a usina nuclear Calvert Cliffs (menos de 5 km) atrai a atenção das autoridades e dos moradores locais para um possível evento catastrófico que deve ser evitado a todo custo.



Figura 3 - Manifestações sobre segurança da planta Cove Point

Plano de Ação – Objetivo, Metas e Estratégias



Após cuidadosa deliberação o Agente Encapsulador F-500 foi escolhido para proteção de todos os sistemas com líquidos inflamáveis presentes na planta, conforme trecho abaixo extraído dos requisitos de projeto.

Aditivo para a água F-500 (Aplicação para Líquidos Combustíveis)

O objetivo do projeto de sistemas de chuveiros automáticos e de água nebulizada com F-500 é o aumento da performance destes sistemas no controle e/ou combate a incêndios de forma que danos ao sistema de transporte, estruturas adjacentes e equipamentos da planta sejam minimizados.

...

O agente F-500 deve ser integrado a TODOS os sistemas envolvendo líquidos combustíveis. Isto inclui, mas não limitado a: rolamentos de turbinas a vapor, sistema hidráulico das turbinas, unidades de selamento de óleo, armazenamento de óleo lubrificante, bombas de alimentação de caldeiras, transformadores e similares.

O agente foi escolhido por suas características únicas, sendo:

- Rápida redução de temperatura;
- Rápido controle e extinção de chamas;
- Inertização (Encapsulamento) de hidrocarbonetos, tornando-os não inflamáveis;
- Interrupção dos radicais livres;
- Redução das toxinas e da fuligem provenientes do incêndio;
- Biodegradabilidade;
- Ausência de flúor que pode ser prejudicial ao meio ambiente.

Para isso a empresa Continental Fire Sprinkler foi contratada pela Domion para desenvolver os projetos em conjunto com a fabricante do produto, Hazard Control Technologies.

Foi definido que a adição do produto às redes de supressão por chuveiros automáticos seriam feitas com o uso de tanques diafragma. Estes tanques são fabricados em aço e possuem uma bolsa interna feita em material emborrachado especial contendo o agente concentrado (veja figura na próxima página).

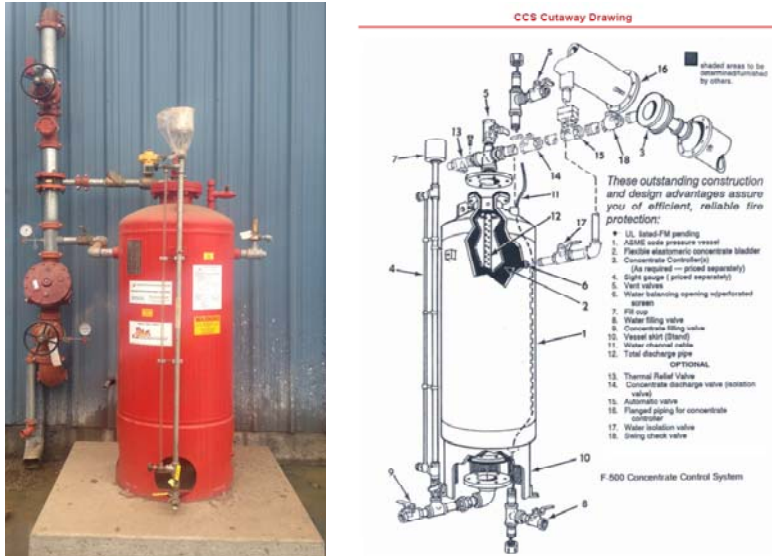


Figura 4 - Tanque diafragma

Este sistema armazena o produto concentrado sob pressão, aproveitando a própria pressão do sistema de incêndio. Após a atuação dos detectores de chama e/ou fumaça uma válvula solenóide elétrica é atuada, fazendo a liberação da água e, de forma automática, liberando também o agente. O agente sai do tanque e se mistura à água através do proporcionador (veja figura abaixo), que garante a admissão precisa do agente para produção da solução de combate ao incêndio.

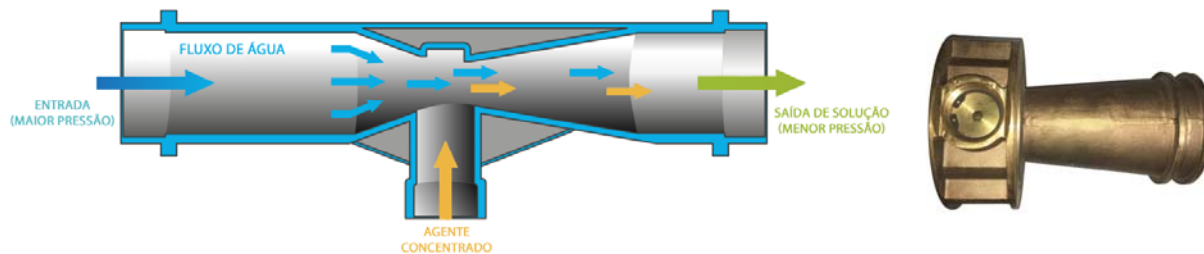


Figura 5 - Diagrama e foto de proporcionador típico

Implementação

Ao todo foram instalados 12 tanques (6 principais e 6 reservas) para a proteção de 26 áreas independentes.



Figura 6 - Conjunto de válvulas para sistemas de Agente Encapsulador F-500

Estes tanques variam de tamanho, sendo o menor com 3,000 litros e o maior com 10,000 litros (vide figura abaixo).



Figura 7 - Tanques de Agente Encapsulador F-500, 10,000 Litros cada

Prêmio GLP de Inovação e Tecnologia 2017 | Categoria: Segurança

A instalação dos tanques começou em meados de Junho de 2015 e continuou com o decorrer da obra, sendo o último tanque instalado em meados de Março de 2017.

Após a instalação dos tanques começaram os trabalhos de enchimento dos tanques. Este processo ocorreu em etapas, conforme as áreas eram liberadas para trabalho.

Uma vez cheios, os tanques foram liberados para testes e comissionamento. Os testes ocorreram entre Março e Julho de 2017, quando todos os sistemas foram aprovados e entregues ao cliente final, liberando o uso, o armazenamento e transporte de líquidos inflamáveis na obra.



Figura 8 - Comissionamento dos sistemas de F-500

Indicadores de desempenho

Devido ao fato de não terem havido incêndios na planta até o momento não é possível avaliar o desempenho em situação real do sistema instalado. No entanto podemos destacar o desempenho esperado baseado em testes feitos em escala durante a fase de especificação e projeto do sistema.

O caminho para a decisão de uso do Agente Encapsulador F-500 começou após a divulgação dos estudos feitos pela empresa Factory Mutual Global (FM Global) que tinham por objetivo avaliar a adequação dos padrões estabelecidos na norma NFPA em proteção de turbinas e geradores. A descoberta da FM Global foi que a recomendação da norma não garantia a extinção e os danos decorrentes do calor gerado no incêndio eram elevados. Análises mostram que um incêndio em um sistemas que não foi adequadamente protegido, em média, causa prejuízos em torno de \$24 milhões e que o tempo necessário para voltar a operar é de 24 semanas. Com a proteção adequada estes prejuízos são reduzidos para \$900.000 e apenas 2 semanas até o retorno às operações.



Figura 9 - Teste realizado pela FM Global

A empresa Domion então começou seus estudos particulares, em conjunto com a HCT, para determinar se a adição do Agente Encapsulador aos seus sistemas já instalados e às futuras obras representaria “proteção adequada”. Os resultados dos testes mostraram claramente que a adição do agente produziria melhor proteção, com redução de temperaturas e controle de chamas até 3X mais rápido utilizando metade da taxa de aplicação recomendada nos estudos da FM Global.



Figura 10 - Teste realizado pela Dominion

A adição do agente propiciara :

1. Redução significativa do tempo necessário para controle e extinção de incêndios nos sistemas instalados;
2. Redução dos danos causados pelo incêndio em até 95%, baseado em informações fornecidas pela FM Global;
3. Redução do tempo de inatividade após um incêndio em até 90% e por consequência o lucro cessante;
4. Redução dos danos ao meio ambiente em caso de incêndios com o uso de agente biodegradável e sem flúor;
5. Evitar que incêndios nas áreas protegidas possam atingir grandes proporções, colocando em risco a usina nuclear vizinha.

Possibilidades de Expansão

Os próximos passos incluem a adição de unidades móveis com combate manual (extintores portáteis, carretas e trailers) em diversas áreas da unidade para uso em casos de pequenos derramamentos de líquidos inflamáveis e vazamento de gases inflamáveis e a adição de novos sistemas para a área já construída de importação de gás.



Figura 11 - Sistemas móveis com Agente Encapsulador

Participantes

Fernando Martinez Meneghetti – Hazard Control Technologies LatAm

Sérgio Luiz Manzotti – EcoSafety Engenharia de Incêndio

Octávio Oliva – EcoSafety Engenharia de Incêndio



Índice de Figuras

Figura 1 - Planta Cove Point antes e depois do projeto de expansão (em amarelo).....	6
Figura 2 - Locais de proteção ambiental em Cove Point.....	6
Figura 3 - Manifestações sobre segurança da planta Cove Point	6
Figura 4 - Tanque diafragma	8
Figura 5 - Diagrama e foto de proporcionador típico.....	8
Figura 6 - Conjunto de válvulas para sistemas de Agente Encapsulador F-500.....	9
Figura 7 - Tanques de Agente Encapsulador F-500, 10,000 Litros cada	9
Figura 8 - Comissionamento dos sistemas de F-500.....	10
Figura 9 - Teste realizado pela FM Global	11
Figura 10 - Teste realizado pela Dominion	12
Figura 11 - Sistemas móveis com Agente Encapsulador.....	13

