

Suncor Energy

Avanzados sistemas de detección de humos proporcionan soluciones de mantenimiento y ayuda para impedir tiempos de inactividad en las arenas petrolíferas canadienses.

Suncor Energy Inc.

Ubicación:

Valle del río Atabasca, Alberta, Canadá

Sector: Petróleo

En lo profundo del norte de Alberta, hombres, mujeres y máquinas monstruosas trabajan todos los días y las noches del año para satisfacer parte de la insaciable demanda de petróleo que tiene nuestro mundo.

En enormes minas a cielo abierto, Suncor Energy Inc. excava arenas petrolíferas — depósitos de alquitrán atrapados en una mezcla de arena, arcilla y agua. Las arenas petrolíferas de Alberta son aproximadamente 10-12% alquitrán, un hidrocarburo complejo también denominado asfalto natural o brea. Alrededor del 75% de ese porcentaje puede recuperarse mediante un proceso de extracción y enriquecimiento que modifica su estructura molecular. El enriquecimiento reduce la proporción de carbono-hidrógeno y elimina las impurezas para crear petróleo crudo sintético.

Canadá tiene las mayores reservas de arenas petrolíferas conocidas en el mundo. Estas arenas están más cerca de la superficie en el norte de Fort McMurray, en el valle del río Atabasca, que es donde se encuentran la mayoría de las minas hoy en día. Pero el potencial a largo plazo es impresionante. Se estima que la cantidad total de petróleo en esos depósitos es del orden de 2,5 millones de millones de barriles. La pega es que menos de una décima parte de esa cantidad, se estima que serían 177.000 millones de barriles, es recuperable de modo rentable utilizando la tecnología actual. Muchos de los depósitos son demasiado profundos, aunque Suncor y otras empresas ya están recuperando parte del alquitrán mediante un proceso conocido como extracción in situ, por el cual se inyecta vapor hasta lo más profundo de un depósito para calentar el espeso alquitrán hasta que fluye a través de la arena hacia pozos que lo bombean hasta la superficie. Las cantidades necesarias de agua y energía hacen que este método sea caro, pero los ingenieros y los científicos están trabajando para mejorarlo y diseñar otras técnicas in situ.





Pensando a lo grande

Las operaciones de Suncor en el Atabasca cubren 1.300 km cuadrados y emplean a tiempo completo a 2.400 personas. Colosales excavadoras hidráulicas cavan terrazas a lo largo de los costados de enormes hoyos abiertos para rellenar gigantescos camiones de carga, algunos de los cuales pueden transportar hasta 400 toneladas de arena. Estos camiones acarrearán la arena hasta cintas transportadoras que la depositan en las trituradoras más grandes del mundo. Luego se muelen los montones de arena y se eliminan las piedras para preparar el mineral para su transporte a través de tuberías de lechada hasta la planta de extracción.

Estas tuberías de lechada se mantienen calientes, no solamente para conservar la lechada en movimiento durante el invierno, cuando la temperatura puede bajar hasta -45°C , sino también para empezar a separar la brea de la arena y la arcilla. La tubería envía la lechada hasta la planta de extracción, donde se utiliza vapor y agua caliente adicional para separar la brea y prepararla para su enriquecimiento.

Crear energía requiere energía. Luces, bombas, sistemas de seguimiento del calor, transportadores, trituradoras, enriquecedores y otros equipos cruciales de las minas de Suncor y de las instalaciones de procesamiento dependen de la electricidad y el vapor generado in situ mediante gas natural y hulla. Estos procesos y sistemas de misiones críticas son cruciales para la producción petrolífera de la empresa. Su interrupción podría tener efectos desastrosos y debe evitarse para garantizar la rentabilidad.

Todo gira alrededor del tiempo de inactividad. Suncor tiene la capacidad de producir alrededor de 225.000 barriles de petróleo crudo sintético por día, la mayoría del cual se transporta a través de tuberías hasta las refinerías que Suncor tiene en Ontario y Colorado y se convierte en varios productos petrolíferos, incluyendo la gasolina de las estaciones Sunoco (en Canadá) y Phillips 66. Suncor es también uno de los principales suministradores de combustible para aviones en el aeropuerto internacional de Denver.

Con unas exigencias tan altas y la competencia pisándoles los talones, las minas de Suncor funcionan 24 horas al día, 7 días a la semana. La minería y la producción de petróleo presenta muchos riesgos de incendio.

Suncor no corre ningún riesgo en cuanto a protección contra el fuego. Su infraestructura de alarma antiincendios está completamente conectada en red y cuenta con más de 15.000 dispositivos. Hay varios equipos responsables del diseño, planificación, instalación y mantenimiento de estos sistemas. Para ayudar a evitar una interrupción, la empresa cuenta con detectores de humos por muestreo de aire activos y aviso temprano para conseguir la alerta más temprana posible si se produjeran problemas en sus salas de equipos de conmutación, centros de control de motores, subestaciones y otras áreas críticas.



Tuberías de muestreo VESDA instaladas en armarios

Además de la detección con aviso temprano, es crítico el acceso para mantenimiento. Suncor ha implementado un sistema de detección de humos estándar para las estructuras con techos de más de 3,6 m de altura, que utiliza detectores de humos por muestreo de aire VESDA® fabricados por Xtralis. Han instalado muchos sistemas VESDA LaserCOMPACT™ y han encargado más para cubrir las ampliaciones planificadas en el sitio.

“La sencillez del mantenimiento es lo que realmente nos ha atraído más de los detectores VESDA”, señaló Curtis Langston, técnico senior en alarmas antiincendio de Suncor. “La inspección y el mantenimiento de los sistemas VESDA son operaciones sencillas y baratas, ya que el propio detector puede instalarse a nivel de los ojos sobre una pared o en cualquier otra ubicación accesible. Únicamente las tuberías de muestreo están en los techos por encima de los equipos de alta tensión y en otras áreas de difícil acceso, no los propios detectores.”

El riesgo de incendio en las instalaciones eléctricas y de procesamiento de la planta puede provenir de líneas de combustible o lubricación rotas, placas de circuitos derretidas, fallos en cebadores de lámparas, y transformadores y cables sobrecargados, además de otras fuentes diversas de ignición. La detección temprana es crucial para restringir un peligro potencial a un único armario o a una sala.

Los detectores de humo por muestreo VESDA son capaces de detectar de 0,0015% a 6% obs por pie (la más amplia gama de sensibilidades de la industria) y proporcionan varios umbrales de alarma programables. Estos detectores funcionan extrayendo continuamente aire de una red de tuberías que cuentan con varios puntos de muestreo. Las partículas de humo que podrían estar presentes en la fuente de peligro se transportan de forma activa hasta una unidad de detección centralizada. Cada detector tiene un filtro de dos etapas que elimina el polvo y la suciedad y proporciona aire limpio que mantiene las superficies ópticas libres de contaminación para lograr una calibración estable y una larga vida del detector. Cuando la muestra de aire pasa a través de la cámara de detección, es expuesta a una fuente de luz láser. Si hay partículas de combustión, la luz se dispersa dentro de la cámara y unos sofisticados circuitos combinados con un algoritmo envían una sofisticada señal de alarma a la estación de control de alarmas de las instalaciones, donde es supervisada por un equipo de técnicos encargados de las respuestas de emergencia.

Un representante de Xtralis facilitó una presentación técnica a Suncor a principios de 2003. En aquel tiempo, Langston y su equipo tenía que mantener los detectores de humo de haces lineales montados en los techos que desde entonces han sido reemplazados por sistemas VESDA. Los detectores de humos de haces lineales estaban ubicados encima de los armarios de equipos, equipos de regulación y conmutación anti-arco, bandejas para cables y otras barreras. Puesto que los armarios para equipos de conmutación anti-arco están diseñados para reventar hacia arriba — si explotan (para minimizar los daños a los equipos adyacentes) los protocolos de seguridad requerían el cierre de la planta antes de que los equipos de mantenimiento pudieran ejecutar sus tareas en los sistemas de detección con haces lineales. En algunos casos, esto implicó el uso de andamios, ascensores y otras costosas medidas. La instalación de los detectores VESDA redujo considerablemente los costes de mantenimiento de Suncor al no existir componentes eléctricos que requieran mantenimiento dentro de la red de tuberías VESDA, y el detector se ubicó en un punto céntrico sobre la pared para facilitar el acceso.



Generadores de nivel 2 con tuberías de muestreo VESDA en un área protegida, y unidad de detección montada en una sala de control para facilitar el acceso y el mantenimiento.

Además de servir como una alternativa viable al detector por haces lineales, un solo sistema VESDA puede ocupar el lugar de muchos detectores de humo puntuales convencionales. La asociación National Fire Protection Association (NFPA72) señala: "Cada punto de muestreo de un detector de humos por muestreo de aire deberá tratarse como un detector de tipo puntual a efectos de colocación y separación." [NFPA 72, Sección 5.7.3.3.1]

Los detectores de humo convencionales, que responden particularmente a la presencia de humo con una media del 2% de obscuración por pie, no pueden rivalizar con las capacidades de aviso temprano con las que cuentan los detectores VESDA. Además, el rendimiento de los detectores de humo convencionales en instalaciones de generación eléctrica y sus áreas de operación asociadas podrían verse reducidas debido a diversos factores, incluyendo la difusión del humo y la estratificación, con grandes corrientes de aire y, en el caso de las áreas de producción, altos niveles de humo ambiente. Los detectores de humos por muestreo de aire pueden vencer todos estos retos porque tanto la red de tuberías de muestreo como el umbral de alarma pueden diseñarse y programarse específicamente para las necesidades de protección de cada sala.

Por ejemplo, un fuego que arde sin llama en una sala típica de turbinas/generación liberaría muy poco calor, y los altos techos permitirían la distribución en capas térmicas, de modo que el humo podría estratificarse debajo del techo. Los detectores de humo pasivos convencionales montados en el techo podrían no detectar el humo, pero las tuberías de muestreo VESDA pueden instalarse ascendiendo verticalmente en la pared, horizontalmente cruzando el techo, y descendiendo verticalmente por la pared del otro lado de la sala, para muestrear activamente el aire desde varias alturas y ubicaciones.

Asimismo, el flujo de aire forzado al interior de una sala de control de alta tensión podría diluir el humo o eliminarlo a través del sistema de ventilación antes de que alcance los detectores montados en el techo convencionales. En el centro de control de motores de Suncor, este problema se resolvió instalando tuberías de muestreo VESDA en las rejillas de retorno del aire. En una sala adyacente de distribución de cableado (un concentrador de fibra óptica), se instalaron tuberías de muestreo bajo el suelo además de las instaladas en el techo. También podría instalarse una tubería de muestreo en un conducto (el aire muestreado se devuelve del detector al conducto).

Otra significativa ventaja de VESDA es un registrador de datos incorporado que registra la fecha y hora de todas las alarmas, eventos de servicio y eventos de fallos.

VESDA también ofrece el software AutoLearn™ y Referencing para minimizar aún más las falsas alarmas y compensar automáticamente los cambios esperados en las condiciones del ambiente del aire. Entre otro software VESDA también se incluye ASPIRE™, para la modelización por ordenador de diseños de redes de tuberías. Al introducir parámetros como la longitud de la tubería, la temperatura del aire y la presión del aspirador, ASPIRE puede predecir el rendimiento de una red propuesta.



Instalación bajo el suelo

“La sencillez del mantenimiento es lo que realmente nos ha atraído más de los detectores VESDA. La inspección y el mantenimiento de los sistemas VESDA son operaciones sencillas y baratas ... Únicamente las tuberías de muestreo están en los techos sobre los equipos de alta tensión y en otras áreas de difícil acceso, no los propios detectores.”

Curtis Langston
Técnico senior en alarmas antiincendio
Suncor

www.xtralis.com

América +1 781 740 2223 **Asia** +852 2297 2438 **Australia y Nueva Zelanda** +61 3 9936 7000
Europa continental +41 55 285 99 99 **Reino Unido y Medio Oriente** +44 1442 242 330

El contenido de este documento se proporciona "tal cual". Ninguna declaración o garantía (ya sea expresa o implícita) se emitirá en relación con el grado de completación, precisión o fiabilidad del contenido de este documento. El fabricante se reserva el derecho de cambiar los diseños o las especificaciones sin obligación de informar acerca de ello y sin necesidad de un aviso previo. Salvo que se indique lo contrario, todas las garantías, expresas o implícitas, incluidas, sin limitación, cualquier garantía implícita de comerciabilidad o idoneidad para un fin determinado se excluirán de forma expresa.

Este documento incluye marcas comerciales registradas y no registradas. Todas las marcas comerciales que aparecen pertenecen a sus respectivos propietarios. El uso de este documento no constituye ni genera una licencia o cualquier otro derecho para utilizar el nombre, la marca comercial o la etiqueta.

Este documento está sujeto a derechos de autor que pertenecen a Xtralis AG ("Xtralis"). Se compromete a no copiar, comunicar de forma pública, adaptar, distribuir, transferir, vender, modificar ni publicar cualquier contenido de este documento sin el consentimiento expreso previo por escrito de Xtralis.

Documento nº 12216_02