



Organismo Supervisor de la Inversión en Energía y Minería



Sistemas de supervisión de ventilación

Ventilación bajo demanda



La industria minera en Canadá: ¡Grande e Importante!

- **380,000** personas trabajan en las industrias de minería y procesamiento de minerales
- **3,400** empresas de suministros mineros en Canadá - uno de los mayores grupos nacionales de minería del mundo
- La Minería contribuye **~\$55B** al PIB y **20%** de las exportaciones de Canadá
- **1^{ro}** en potasa, **2^{do}** en uranio/cobalto, **3^{ro}** en aluminio/tungsteno, **4^{to}** en los metales del grupo de azufre/titanio/platino, y **5^{to}** en níquel/diamantes

Source: Mining Association of Canada



El grupo de suministro/servicio minero en el norte de Ontario: resúmen

Sector de suministro y servicios de minería de Ontario

- 40,000 empleados
- Impacto económico de \$ 6.6 MM
- 1,000 compañías
- 43 minas activas
- 30 a 35 proyectos mineros avanzados

~70%

De la actividad tiene lugar en el **Norte del grupo minero provincial de Ontario** con **Sudbury** (165,000 habitantes) que sirve de centro



Source: Ontario Mining Association



¿Por qué es exitoso el clúster de suministros / servicios mineros?

- Potencial mineral globalmente relevante
- Competitividad a través de la innovación subcontratada
- Fuertes instituciones académicas y de investigación
- Gobierno / Soporte fuerte y estable
- Mano de obra talentosa y calificada
- Comunidades habitables / Economía saludable
- Acceso entre "Compradores" y "Vendedores"
- Enfoque en el mercado nacional e internacional





¿Qué son los Sistemas de Supervisión de Ventilación?

- Los sistemas de supervisión de ventilación son un medio para garantizar que sus equipos y sistemas funcionen de acuerdo con el diseño y los requisitos.
- Los lugares de trabajo cumplen con los estándares ambientales y son seguros para que los trabajadores ingresen.

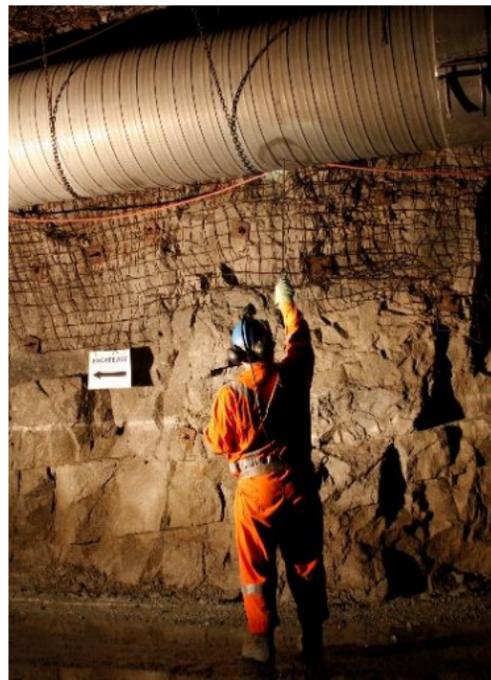




Históricamente, monitoreo de sistemas de ventilación

¿Cómo lo hacíamos antes?

- Controles mensuales de los sistemas de ventilación para garantizar que el sistema principal funcione según el diseño.
- Controles semanales de sistemas auxiliares para garantizar que funcionen según el diseño.





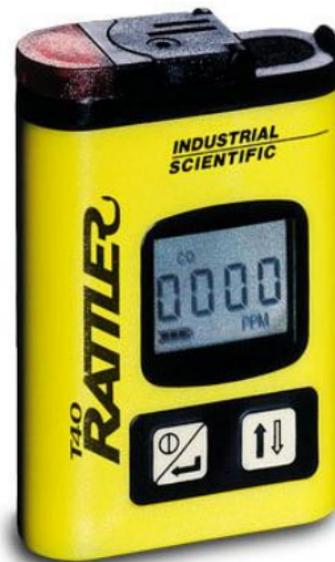
¿Para qué se usaba?

- Estos controles semanales y mensuales se usaron para identificar problemas.
 - Se determinaron las causas y se implementó la acción correctiva.
 - Se utilizó la limpieza después de una explosión para volver a la producción lo más seguro y rápido posible.
-



Históricamente, monitoreando el medio ambiente

- La limpieza de los gases después de una explosión era importante para volver a entrar en las áreas de trabajo





¿Cómo ha progresado?

- La comunicación ha jugado un papel importante en nuestro mundo y en la industria minera también.
 - Tener una mejor comunicación con los trabajadores bajo el suelo fue fundamental para mejorar la seguridad.
 - Estos sistemas de comunicación también jugarían un papel importante en el monitoreo del sistema de ventilación, además de operarlos y así mejorar aún más la seguridad.
-



Sistemas de cableado y PLC

- Se instalaron sistemas cableados para controlar la infraestructura subterránea y monitorear el medioambiente.
- Un sistema de control/computadora comunicado, con un PLC que a su vez operaba un sistema supervisado bajo tierra





Fibra Óptica, cable coaxial y WIFI

- A medida que los sistemas de comunicación continúan madurando, también lo hace la confiabilidad y la expansión de estos sistemas.





Cable de fibra óptica, cable coaxial y WIFI

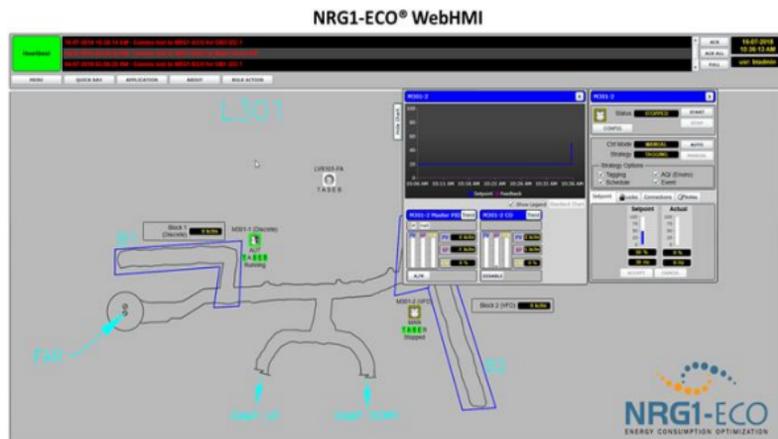
- El equipo se ha vuelto más pequeño, más fácil de diseñar, instalar, mantener y comprar, así como también la instalación





Software para sistemas de control

- La interfaz de software es muy gráfica y muy fácil de usar
- Permite la capacidad de operar de forma remota, ver flujos de aire, datos históricos



Copyright SHYFT Inc. © 2018



La contribución de Sudbury a esta tecnología

- La contribución de Sudbury a esta tecnología ha sido significativa con dos líderes de la industria.



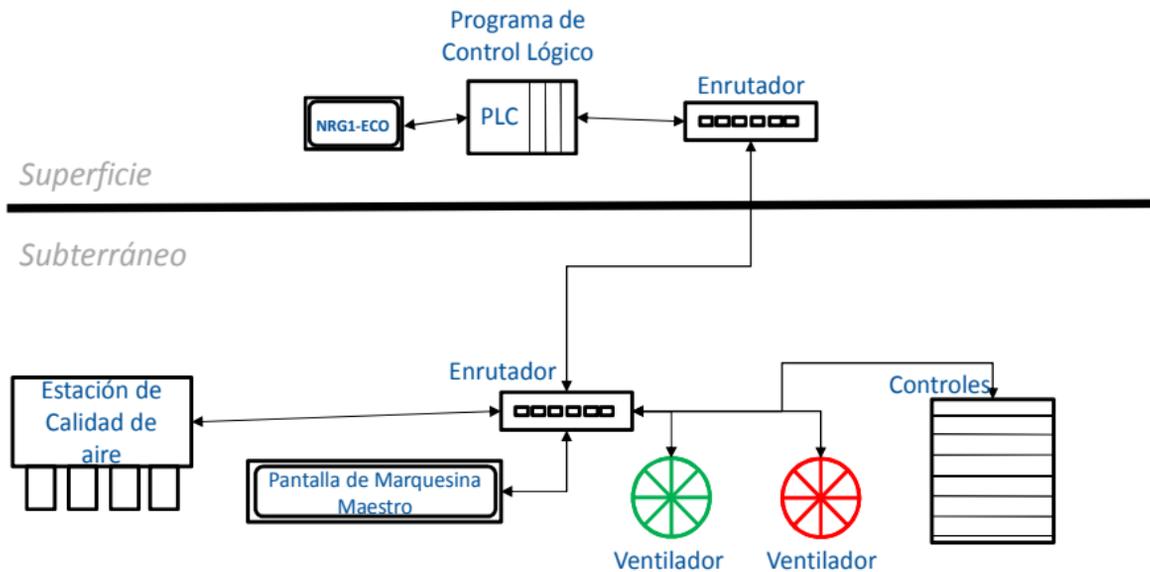


Hardware y Comunicación

- Hardware y comunicación han progresado considerablemente.
 - Se movió desde líneas dedicadas que solo se comunicaban con un elemento, a una sola línea que se comunica con múltiples elementos, así como con sistemas múltiples y diferentes.
 - Esto permite que sistemas completos sean monitoreados y operados desde una ubicación.
-



¿Cómo funciona todo esto?





Sistemas de supervisión de ventilación y Ventilación bajo demanda

¿Qué ventajas nos dan todos estos sistemas?

- Ventilación directa a las áreas donde se necesita.
 - Proporcionando un ambiente de trabajo más saludable y seguro.
 - Mejores recursos de utilización, equipos / mano de obra y ventilación
 - Tiempo de retorno más rápido a nuestros lugares de trabajo
 - Ahorro de energía
-



Ventilación bajo demanda

La capacidad de obtener la cantidad correcta de ventilación en el momento correcto, en la ubicación correcta.

Hay 5 estrategias en este concepto y son:

1. Control manual
 2. Programación
 3. Basado en eventos / Reactivo
 4. Etiquetado, Equipo / Gente
 5. Ambiental
-



Control Manual

La posibilidad de apagar y encender ventiladores según sea necesario o de tener ventiladores o flujos de aire configurados en volúmenes predeterminados.

- Los ventiladores se pueden activar desde un área de control central, desde la ubicación del ventilador o, en algunos casos, desde ubicaciones remotas.
 - También puede permitir que los controles de ventilación se establezcan a niveles predeterminados para permitir niveles pre-programados de flujo de aire.
-



Programación

La capacidad de hacer que el sistema funcione a los volúmenes prescritos a horas programadas.





Basado en eventos

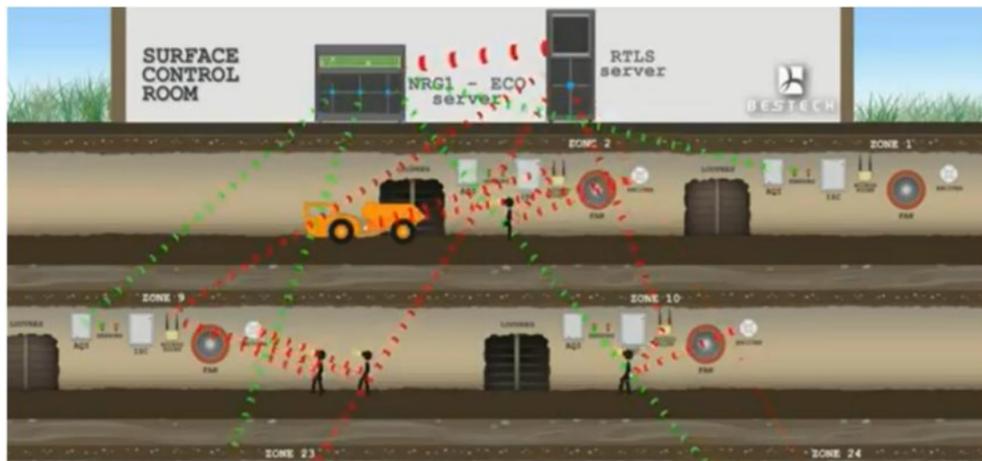
- Este es un sistema que en algunos casos es una reacción a una acción.
- Programando un evento de tiempo.





Etiquetado de personas y equipos

- Requiere que los equipos y las personas tengan etiquetas para identificar a la entidad y hacer que el sistema reaccione de manera adecuada.





Ambiental

- El sensor activa una respuesta a condiciones ambientales tales como calor, gases, polvo.





Limpieza de Explosión

- Los ventiladores se apagan antes de que se dispare una Explosión
- Después de que se disparó la explosión, los ventiladores se reinician haciendo que alguien vaya al área e inicie manualmente la puesta en marcha de estos ventiladores.
- Al configurar sistemas de monitoreo y tener capacidades de inicio remoto, todo esto se puede hacer desde una ubicación segura, por un individuo, para múltiples áreas.
- Los trabajadores no están expuestos a peligros, sino que esperan en **lugares seguros**.
- Una vez que el área está limpia, los trabajadores vuelvan al trabajo más rápido. Traduciéndose esto en dinero = \$ (S /.)





¿Qué nos da esto?

- La capacidad de controlar los sistemas de ventilación en "Tiempo real".
- Los trabajadores regresan a trabajar más rápido.





¿Qué nos da esto?

- Uso más eficiente de nuestros recursos
 - Al implementar el sistema de ventilación a demanda, se espera lograr ahorro en dólares.
 - En la mina de Totten, los resultados que se han logrado se encuentran en el **25% de ahorro en electricidad** simplemente implementando los Niveles 1, 2 y 3.
 - Totten está en el proceso de iniciar y poner en marcha el sistema de etiquetado, y se espera que produzca **un ahorro adicional del 25% en electricidad.**
-



¿Qué nos da esto?

- Flexibilidad para elegir lo que quiero o lo que necesito.
 - Tanto el hardware como el software funcionarán con otros sistemas.
 - El sistema NRG1-ECO no solo se utiliza para sistemas de ventilación, sino también para cualquier componente de la mina que controle y optimice el uso de la energía.
 - El sistema se puede configurar a las necesidades del usuario.
-



Sistemas de supervisión de ventilación y Ventilación bajo demanda

Herramienta vital para hacer que el lugar de trabajo sea...

- Más Seguro
 - Más Limpio
 - Más Saludable
 - Más Eficiente
-



¡Gracias !

También me gustaría agradecer a las siguientes personas por su asistencia en esta presentación.

- Michael J. Gribbons, and Elmer Bauman Mina Digital “Maestro”
 - Trang Tran-Valade, Bestech (Shyft)
 - Cheryl Allen, Vale
-

