

Maestro DustMon™ PM Monitor de Material Particulado

Ingeniería para el duro ambiente de la minería subterránea



DustMon™ PM es un sensor económico y compacto para el monitoreo en tiempo real de material particulado y polvo respirable. Este puede adicionarse a cualquier estación de calidad de aire Vigilante AQS™ o Zephyr AQS™.

Monitoreo en tiempo real de material particulado y polvo respirable



Aplicaciones:

- Rampas de transporte
- Martillo perforador
- Trituradores
- Correas transportadoras y puntos de transferencia
- Salidas de paso de carga de mineral
- Bahías de servicio para equipos

El monitoreo de polvo respirable y material particulado en tiempo real puede usarse para descubrir áreas problemáticas, permitiendo una rápida mitigación y optimización del supresor de polvo; sea agua, tensioactivo, soluciones salinas, resina de petróleo, polímeros o adhesivos.

El **DustMon™ PM** simplemente se monta en el techo de la galería o de cualquier área de trabajo y se conecta a la estación de calidad del aire **Vigilante AQS™** o **Zephyr AQS™**.

La muestra de aire pasa por el cuerpo del sensor gracias a un ventilador interno, mientras el láser cuenta la materia particulada y agrupa a las partículas por su tamaño (PM1.0; PM2.5 y PM10) y flujo de masa (mg/m³).

El único mantenimiento necesario es con un filtro simple reemplazable que se usa para eliminar la mayor parte de fracciones de partícula de la muestra. El filtro se puede cambiar en menos de 10 segundos sin requerir el uso de un juego de herramientas.

El software del **Servidor MaestroLink™** monitorea los datos y diagnósticos del

DustMon™ PM, notificando al usuario cuando el instrumento requiere servicio. Pruebas de línea de base empírica se usan para calibrar el sistema y alarmas y los rangos de salida pueden establecerse desde la página web integrada.



El material particulado (PM) es un gran reto para la industria minera. Cualquier partícula bajo 10 µm es un riesgo para la salud del sistema respiratorio del personal bajo tierra.

Mejorando la salud y seguridad de los trabajadores bajo tierra

Condiciones subterráneas cambiantes requieren nuevos métodos de monitoreo para salud y seguridad

Las minas subterráneas son ambientes duros que requieren monitoreo, medición y control en tiempo real de las condiciones ambientales para mantener a los mineros a salvo mientras se cumplen las proyecciones de producción. Con la integración bajo tierra de tecnologías más amigables con el medio ambiente tal como los vehículos de batería, **la reducción de emisiones diesel es un gran paso en la mejoría de la calidad del aire para los trabajadores, pero esto no reduce las emisiones de polvo, ruido y calor.**

En años recientes, avances para mejorar cómo monitoreamos ambientes de trabajo subterráneos han tenido mejoras significativas en términos de exposición a gases, tasa de flujo de aire y estrés térmico de trabajador. Es también vital controlar y monitorear el polvo creado por perforación, voladura, correas transportadoras y el movimiento de mineral y roca. **La sobreexposición a polvo respirable lleva a retos de salud a largo plazo, al igual que a preocupaciones en el área normativa.**

De acuerdo al Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), la exposición ocupacional al polvo de sílice cristalina respirable puede tener severas consecuencias en la salud, incluyendo silicosis, tuberculosis, bronquitis crónica, enfisema y enfermedad renal crónica. Este instituto también ha clasificado a la sílice cristalina como un potencial carcinógeno ocupacional.

Estándares para el monitoreo de cargas de polvo

Las partículas son comúnmente clasificadas de acuerdo a su tamaño como gruesas o finas. Las partículas finas tienen un diámetro de $2.5\mu\text{m}$ (PM_{2.5}) o menor, las partículas gruesas son las que tienen un diámetro de $10\mu\text{m}$ o menor (PM₁₀).

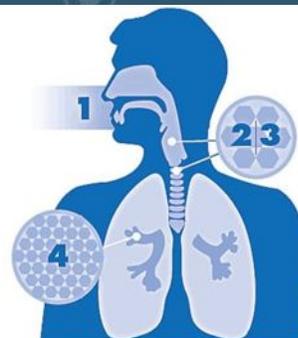
Las partículas ultrafinas se generan comúnmente por combustión o mediante reacciones secundarias de gas a partícula. PM_{1.0} y menores son tan diminutas que pueden ser inhaladas, penetrar los pulmones y terminar en nuestro torrente sanguíneo, causando serios problemas de salud a largo plazo.

El material particulado (PM) es un gran desafío en la industria minera. Por esto, cualquier PM menor a $10\mu\text{m}$ es un problema

Ventajas:

- Optimiza supresores de polvo
- Localiza puntos con alta carga de polvo
- Monitorea aire fresco contra incendios
- Monitorea partículas diesel

de salud para el sistema respiratorio de las personas bajo tierra. El material particulado que tiene un diámetro mayor a $100\mu\text{m}$ tiende a no mantenerse en el aire por el tiempo suficiente para ser medido, por lo tanto, no se ve como un riesgo para los trabajadores.



- 1 El material particulado entra al sistema respiratorio por la nariz y garganta
- 2/3 Las partículas más grandes son eliminadas por medio de tos, estornudo y al tragar
- 4 Las PM_{2.5} pueden llegar profundo en los pulmones. Puede llegar hasta el alvéolo, causando problemas de pulmón y corazón y enviando químicos dañinos al sistema sanguíneo

Source: <http://www.bcairquality.ca/health/air-quality-and-health>



Fuente: epa.gov

¡Es un dispositivo IIoT económico, compacto y plug & play!

Medición en tiempo real vs. en un punto (Spot)

El monitoreo en tiempo real de concentraciones de PM puede lograrse usando instrumentos ópticos. Estos instrumentos miden la dispersión de luz, absorción de luz o extinción de luz causada por el material particulado.

El **DustMon™ PM** usa un contador de partículas ópticas (CPO), en la forma de un diodo láser, para iluminar partículas y fotodetectores duales con un espejo elíptico para medir partículas de luz dispersada y velocidad. Cada sensor viene calibrado desde fábrica con partículas de látex de poliestireno (PSL) monodispersadas rastreadas.

Las mediciones pueden verificarse y calibrarse periódicamente usando datos de instrumentación gravimétrica. Los instrumentos CPO permiten medición en tiempo real y bajos costos operativos vs. medición gravimétrica la cual requiere de un filtro para recolectar el material y de un laboratorio para analizar la fracción particulada.

Aunque los medidores gravimétricos proveen una excelente información, estos funcionan como si se estuviera mirando al espejo retrovisor después de haber pasado por un hueco. Los datos son de 1 a 5 días después y no son útiles en el control de los niveles de polvo en tiempo real.

Disponible como sensor de montaje integrado o remoto para el Vigilante AQS™ o Zephyr AQS™



PoE o
VCA 110-240



Modbus
RS485

Especificaciones Técnicas

DustMon™ PM - Especificaciones Técnicas

Rango de salida PM1, PM2.5 y PM10 y mg/m3

Tasa de flujo de 0.24 litro/minuto

Tasa de conteo de particulado máximo de 10,000/segundo

Temperatura de -10 a 45°C

Láser óptico clase 1

Humedad relativa de 0 a 95% (rh) (sin-condensación)

Conecte directamente a cualquier Vigilante AQS™ o Zephyr AQS™ - con montaje integrado o remoto

Integración directa al software del Servidor MaestroLink™

Maestro Digital Mine manufactura instrumentación de medición y control Internet Industrial de las Cosas (IIoT) para la optimización de ventilación en minas subterráneas y de redes digitales para la última milla de comunicación subterráneas. Nuestros productos son elaborados exclusivamente para los sectores de automatización, TI y ventilación en mina subterránea; brindan ahorros de energía y mejoras en productividad mientras cumplen los estándares más altos en salud y seguridad.

Para aprender más acerca de las soluciones digitales de Maestro Digital Mine y el **DustMon™ PM**, visítenos en www.maestrodigitalmine.com

Contáctenos en sales@maestrodigitalmine.com



¡Hacemos de lo complejo algo simple!

Maestro
Digital Mine



A nadie dejamos tirado

www.maestrodigitalmine.com

Sudbury, Ontario, Canadá

+ 1 705-805-6918

sales@maestrodigitalmine.com

MDM1005-1020ES

Datos en tiempo real significa más tiempo en el frente