ARMADOS HASTA LOS DIENTES: HERRAMIENTAS DEL OFICIO

Por: Scott Black – Extech Instruments
L. Darío Barrios Ch. – Industrial Barrios (Perú)

En la lucha contra los tiempos muertos, los profesionales de mantenimiento de planta enfrentan una gama de responsabilidades siempre creciente.

Primero y ante todo, se necesita mantener varios equipos operando, a una tasa de rendimiento óptima. Si un sistema opera a menos de un rendimiento óptimo (100%), entonces se está desperdiciando tiempo, y como se dice , "el tiempo es dinero"

Si una pieza de maquinaria opera a menos de 100% de las especificaciones del fabricante, es probable que se desgaste prematuramente. Eso también origina una pérdida de tiempo y agotamiento de recursos.

El equipo tiene que operar con seguridad para minimizar el riesgo de lesiones en el trabajo. Las lesiones resultan en pérdida de productividad y cuestan una gran cantidad de dinero .

El equipo necesita operar eficientemente para que no se desperdicie energía. La energía desperdiciada es dinero perdido y afecta negativamente el medio ambiente.

Como si ser responsable de todo lo arriba mencionado fuera poco, el profesional de mantenimiento de planta tiene que hacer todo mientras minimiza las interrupciones de otros. Si la línea tiene que detenerse, debe hacerse una buena planificación previa de modo que las contingencias puedan controlarse para mantener productiva su fuerza de trabajo.

Reparar dispositivos cuando fallan ya no es una práctica aceptable en las empresas. El mantenimiento se ha convertido en mantenimiento preventivo y programado.

Hoy más que nunca, los profesionales de mantenimiento de planta deben confiar en sus equipos de prueba para ayudarles a obtener un trabajo hecho con mínimas interrupciones, rapidez y seguridad.

Detectores de voltaje de proximidad

Una herramienta básica para detectar simplemente si hay o no voltaje. Antes de desarrollar cualquier trabajo eléctrico, establecer si un circuito está vivo es una práctica básica. El principio "prueba antes de tocar" se enseña a los futuros electricistas en su primer día de entrenamiento. Un detector de voltaje típico se iluminará rápidamente y emitirá una señal audible si hay voltaje presente. Los detectores de voltaje de proximidad tienen limitaciones y sólo detectan voltaje AC. No indican voltaje en el interior de encerramientos aterrizados, cables protegidos y cables que estén húmedos internamente. Tampoco son capaces de indicar la presencia de voltaje si un cable está parcialmente quemado o si el operador está aislado de tierra.

Los fabricantes han añadido características como un detector de corriente o una luz intermitente para hacer del detector una herramienta más versátil.

El Wiggy

El venerable probador tipo solenoide conocido como wiggy es un elemento principal en la caja de herramientas de un electricista. El wiggy es la herramienta perfecta para prueba de voltaje de línea "pasa / no pasa" del día a día. La operación del medidor es muy sencilla ya que no hay interruptores que se puedan llegar a ajustar incorrectamente. Y ya que la presencia de energía crea una vibración perceptible y una alerta audible, no hay necesidad de leer un reloj o una escala. Los voltímetros de solenoide son extremadamente robustos y no muy susceptibles a daños .

Detector de rotación de fase

Es una herramienta requerida en cualquier sitio donde se use energía trifásica para alimentar motores y drives. El probador de rotación es usado para determinar la dirección de rotación de fase y para identificar las conexiones correctas antes de cablear un nuevo motor.

Multímetro y pinza amperimétrica

Cuando de trata de tomar mediciones básicas de voltaje y corriente no hay que ver mas allá del dúo conformado por el multímetro digital y la pinza amperimétrica. Por mucho tiempo de productos principalmente en la caja de herramientas, se siguen necesitando para hacer el trabajo. No hay un profesional de mantenimiento de planta que pueda hacer su trabajo sin ellos. Estas importantes herramientas multipropósito pueden usarse también para chequear resistencia, capacidad, frecuencia y continuidad. Los fabricantes han añadido características como registro de datos, detección de voltaje y termómetros infrarrojos, para expandir aun más sus capacidades.

Probadores de aislamiento

Los conductores eléctricos están aislados con chaquetas protectoras no sólo para anticipar choques eléctricos sino también para prevenir pérdidas de corriente antes del punto de uso señalado. Si los componentes eléctricos no están provistos con la cantidad suficiente de voltaje y corriente, entonces operarán de manera ineficiente y fallarán prematuramente. A medida que el aislamiento falla, la cantidad de pérdida de corriente se incrementa. Las causas comunes de falla del aislamiento incluyen exceso de calor o de frío humedad, polvo, gases corrosivos , aceites y vibración.

Los probadores de aislamiento, o megóhmetros, son una forma extremadamente rentable para impedir los tiempos muertos asociados con falla de motores, transformadores, generadores, cables, alambres y otros conductores aislados como resultado de un aislamiento malo o deteriorado.

Se trate de las instalación de un equipo nuevo o de un sistema operativo antiguo, la prueba de aislamiento provee los datos que sirven línea base para futuros resultados de pruebas. Las condiciones ambientales como temperatura y humedad, que pueden ser un reto por controlar, contribuyen al deterioro del aislamiento. Como resultado las lecturas de las pruebas de aislamiento no tienen significado sin algún valor o especificación para compararlas. Guardar un registro de los resultados de prueba en el tiempo permite identificar tendencias indicadoras de la falla de un aislamiento adecuados y precisos, que deben considerase indispensables en una caja de herramientas de mantenimiento preventivo.

Pinza amperimétrica de resistencia a tierra

Sea que se llame solo "tierra", un elemento crítico de cualquier sistema de energía es que esté aterrizado. Un aterrizaje con falla se convierte en un peligro de seguridad, y ya que no hay más referencias, la prueba se vuelve



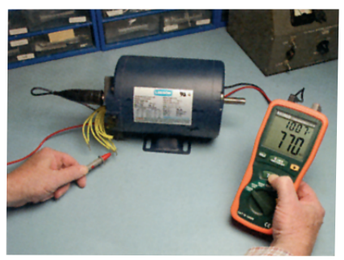
Multímetros profesionales



Probador de secuencia de fase



Megometro portátil



Probando el aislamiento de un motor



Osciloscopio RMS



Pinza medidora de amperios



Pinza medidora de amperios con multímetro



Probador de continuidad remoto y local

imposible. Cualquier programa de mantenimiento preventivo debe incluir verificaciones periódicas de tierra. La técnica de prueba de resistencia a tierra con pinzas amperimétricas le da al usuario la capacidad de medir la resistencia a conductores aterrizados, sin tener que desconectar las barras a tierra en paralelo. Aun más este método elimina la necesidad de manejar barras auxiliares a tierra, algo difícil de hacer en el interior de los edificios. Este tipo de medición también ofrece la ventaja de incluir la unión a tierra y todas las resistencias de conexión a tierra. Las pinzas amperimétricas de resistencia a tierra deben estar en la caja de herramientas del profesional de mantenimiento de planta.

Medidor de energía trifásica

Un equipo "obligatorio" para cualquier persona que hace mantenimiento o soluciona problemas de energía trifásica. Los medidores de calidad de energía trifásica ayudan a prevenir y solucionar problemas en sistemas de distribución eléctrica. El medidor de energía trifásica, una poderosa herramienta de mantenimiento predictivo, ayuda a detectar y prevenir asuntos de calidad de energía antes que puedan causar tiempos muertos y pérdidas en la producción. El medidor de energía trifásica también asiste en estudios de carga, verifica la capacidad del sistema antes de la adición de nuevas cargas. De igual importancia, el medidor de energía facilita las evaluaciones de energía. Si su empresa está invirtiendo en dispositivos ahorradores de energía, el analizador de energía trifásica es la herramienta que le dará una visión del antes y después que usted necesite para apoyar o desaprobar la inversión.

Osciloscopios de mano

Con el incremento creciente del uso de sistemas de automatización de planta basados en computador, el osciloscopio de mano se ha convertido en un equipo "obligatorio" para el profesional de mantenimiento. Los eventos pasan tan rápido que son imposibles de ver sin la capacidad de un instrumento que se active ante un evento. Una vez se captura la forma de onda, un instrumento multientrada (multicanal) le permitirá comparar fácilmente las formas de onda. Estos canales pueden mostrarse por separado, simultáneamente, simultáneamente con un invertido, adicionado o sustraído. Los más recientes osciloscopios de almacenamiento digital ofrecen características avanzadas, tradicionalmente disponibles sólo en los modelos más costosos. Ahora se encuentran opciones de ancho de banda hasta 200 MHz, que posibilitan trabajar un amplio rango de aplicaciones. Los displays, que se han vuelto más grandes incrementan el área de visión de la forma de la onda. También los fabricantes ahora incluyen características de medición avanzada manejada por menús que facilitan su labor.

Cámaras de visualización térmica

El uso de cámaras de visualización térmica como herramienta de inspección y mantenimiento preventivo, ha crecido rápidamente en los últimos cinco años.

Esta tecnología ya no está limitada a servicios militares y de seguridad física. Las industrias aplicables ahora incluyen, entre otras, el mantenimiento de instalaciones, contra incendio, restauración de daños en cuerpos de agua, evaluación de moldes y limpieza y restauración de cubiertas.

La tecnología (termografía) está basada en el hecho de que todos los objetos emiten radiaciones infrarrojas, cuya cantidad de radiación está relacionada con la temperatura de los objetos. A medida que la temperatura aumenta, se incrementa la cantidad de radiación emitida. La cámara de visualización térmica le permite al operador ver variaciones de temperatura. Los objetos más calientes contrastan bien en comparación con fondos y alrededores más fríos.

El uso de la termografía como parte de un programa de mantenimiento preventivo y de reparación es una forma comprobada de identificar áreas potenciales de fallas en equipos costosos y tiempos muertos. Los visualizadores térmicos pueden usarse para inspeccionar paneles eléctricos en busca de conexiones sueltas o corroídas, escanear centros de control de motores, bombas, compresores y transformadores, para localizar puntos calientes. Todo esto se añade a la capacidad de identificar alambrado con fallas, bajo aislamiento o pérdida de balance eléctrico.

Los visualizadores térmicos no solo identifican áreas problema, también tiene la capacidad de proveer un registro permanente con la imagen térmica y la fotografía digital. Esta información puede ser parte de un proceso de mantenimiento preventivo al permitir comparar imágenes y fotografías para cambios de temperatura con el tiempo. La cantidad de proveedores de cámaras de visualización térmica se incrementa cada año, disminuyendo los precios a niveles razonables. Las cámaras deberían considerarse seriamente como una adición a la caja de herramientas del ingeniero de mantenimiento.

Termómetros infrarrojos

Los termómetros infrarrojos han sido señalados como la cámara de visualización térmica del hombre pobre. También pueden usarse en un programa de mantenimiento preventivo para identificar puntos calientes en sistemas y componentes eléctricos, al medir la temperatura superficial. Los termómetros usan un lente para enfocar la radiación infrarroja emitida desde la superficie objetivo hacia el detector. El detector convierte la energía irradiada a una señal eléctrica, la cual puede mostrarse como temperatura. Esta tecnología permite mediciones de temperatura desde cierta distancia, sin tener que entrar en contacto con la superficie a medir.

Otra de las características beneficiosas ofrecidas por los termómetros infrarrojos: se logra fácilmente mediciones de temperaturas altas (>1300 °C); es un proceso muy rápido que ahorra tiempo cuando deben tomarse muchas mediciones; pueden medirse objetos móviles y áreas peligrosas o físicamente inaccesibles. También son una herramienta muy económica. En los últimos años el costo de los termómetros infrarrojos ha caído drásticamente. Los termómetros precisos que miden hasta 1000 °F se consiguen por US$100 o menos, lo cual los hace absolutamente indispensables en cualquier caja de herramientas.

Un "maestro" solo es tan bueno como su caja de herramientas. Cuando se miden los costos de tiempos muertos en decenas de miles de dólares, el estar listo para cualquier contingencia, armado hasta los dientes, adquiere un sentido financiero para el profesional de mantenimiento.