

Información de prensa de Sensor Instruments

Noviembre de 2020

Medición de capas finas de aceite con MIR: una oportunidad única

25.11.2020. Sensor Instruments GmbH: ¡sube la tensión! Los usuarios de sistemas de limpieza para piezas metálicas, por ejemplo, piezas troqueladas, tienen que esperar especialmente con gran impaciencia el resultado del proceso de lavado: ¿ha subido la tensión –nos referimos a la tensión superficial– por encima del umbral de 38 mN/m o se han alcanzado incluso los 44 mN/m? En la práctica, una pieza metálica se considera casi desengrasada cuando se sobrepasan estos valores (uno u otro, en función del uso previsto). Hasta ahora, se ha utilizado tinta de prueba para detectar la tensión superficial. Este líquido puede adquirirse con distintos valores de tensión superficial, empezando generalmente por 30 mN/m hasta 50 mN/m, en tramos de 2 mN/m: 30 mN/m, 32 mN/m, (...), 48 mN/m, 50 mN/m. Si la tinta de prueba se aplica sobre la superficie metálica formando un trazo continuo, significa que la tensión superficial de la pieza metálica está por encima del valor indicado en la tinta de prueba. Por el contrario, si la tinta de prueba se contrae en forma de gotas tras aplicarse sobre la superficie metálica, significa que la tensión superficial está por debajo del valor indicado en la tinta de prueba. De este modo, la tensión superficial se puede calcular con una precisión de unos 2 mN/m.

¿Qué nos dice ahora la tensión superficial en cuanto a la naturaleza de la superficie metálica en cuestión? Las superficies metálicas desengrasadas presentan una tensión superficial de más de 50 mN/m (según el método de las tintas de prueba). Si, por el contrario, la superficie metálica está cubierta de una película de aceite (por ejemplo, engrasando las tiras troqueladas antes del troquelado), el valor de la tensión superficial puede descender por debajo de 30 mN/m (en función del espesor de la capa). Por lo tanto, el método de las tintas de prueba se puede utilizar para determinar si la superficie metálica está cubierta de una película de aceite o si ya se ha desengrasado. Incluso las capas de aceite de menos de 1 µm de espesor pueden comprobarse con este método.

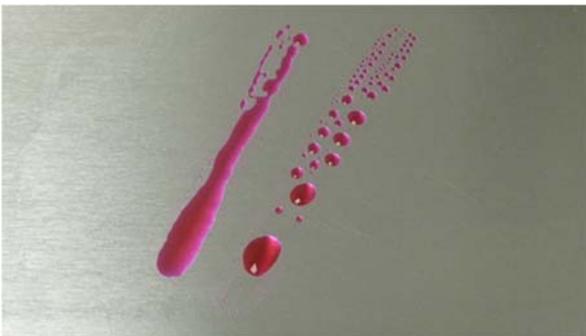
¿Es este método adecuado para la producción? Para un control del 100 %, ciertamente no: Por un lado, el cálculo de la tensión superficial mediante el método de las tintas de prueba lleva un tiempo considerable y, por otro, el método no puede considerarse como no destructivo, pues es muy probable que deje rastros de la intervención en el componente objeto de análisis.

Dado que el método de las tintas de prueba ha probado su eficacia, al menos, en controles por muestreo, y ya está firmemente establecido en la práctica, Sensor Instruments ha desarrollado un método de medición que muestra finalmente el valor de tensión superficial de una determinada superficie metálica. Por supuesto, antes del proceso de medición real es necesario establecer la relación existente entre el aceite, la superficie metálica y la tinta de prueba (debe calibrarse en cada caso), pero luego se puede medir **INLINE**. Aunque esto guarda una estrecha relación con el método de las tintas de prueba, la medición se lleva a cabo de una forma completamente diferente.

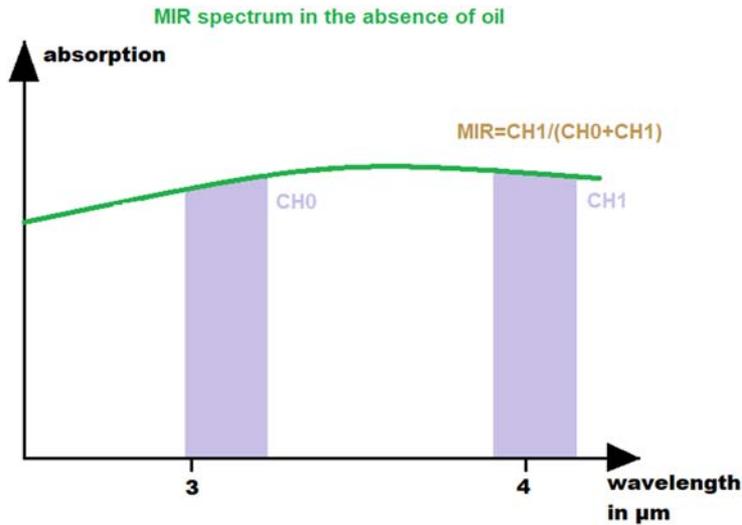
Los ensayos realizados con una amplia variedad de aceites han demostrado que casi todos los aceites tienen una absorción selectiva en el rango del infrarrojo medio (MIR). Si se aprovecha esta característica, comparando dos rangos de longitud de onda MIR (uno de los cuales representa el rango neutro, es decir, el rango de longitud de onda en el que no se produce una absorción notable causada por el aceite) y tras la calibración adecuada del sistema de medición **SPECTRO-M-10-MIR/(MIR1+MIR2)**, es posible deducir primero el espesor de la capa de aceite y, en un siguiente paso, averiguar también el valor de tensión superficial correspondiente.



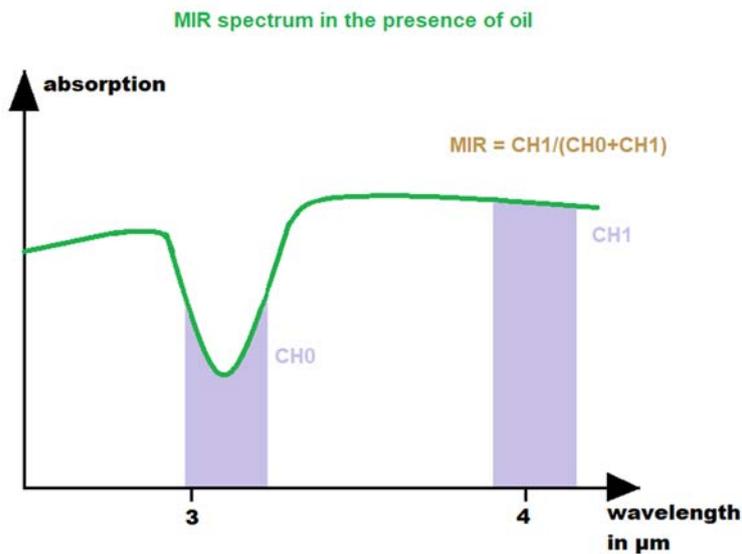
Control superficial de piezas troqueladas en cuanto a la presencia de una película de aceite con **SPECTRO-M-10-MIR/(MIR1+MIR2)**.



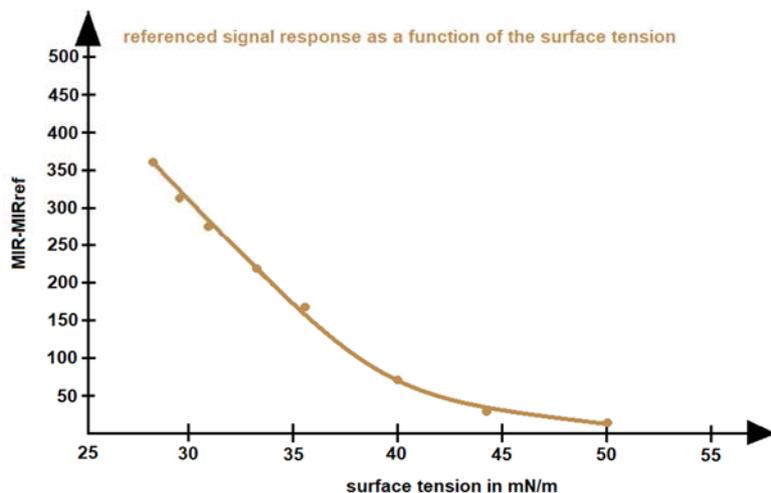
El método de las tintas de prueba: si la tinta de prueba se contrae en gotas, significa que la tensión superficial de la pieza metálica se sitúa por debajo del valor de tensión superficial especificado en la tinta de prueba utilizada. Por el contrario, si la tinta de prueba forma un trazo continuo sobre la superficie metálica, la tensión superficial de la pieza metálica será superior al valor de tensión superficial indicado en la tinta de prueba.



Representación esquemática del espectro MIR de una superficie metálica desengrasada. En las dos ventanas de recepción (CH0 y CH1) se puede medir aproximadamente la misma intensidad de señal.



Representación esquemática del espectro MIR de una superficie metálica con película de aceite. En este caso, en una de las ventanas de recepción (CH0), se produce una absorción considerablemente superior en comparación con la otra ventana de entrada (CH1), conocida como la ventana de referencia.



Relación típica entre el valor medido a través de **SPECTRO-M-10-MIR/(MIR1+MIR2)** y la tensión superficial, calculada con el método de las tintas de prueba.



Los sensores de SPECTRO-M-10-MIR/(MIR1+MIR2) están alojados en una robusta carcasa de aluminio diseñada para entornos industriales hostiles. Además de las salidas digitales (0 V/+24 V) y analógicas (0 V...+10 V o 4 mA...20 mA) para la conexión a un CLP (0 V/+24 V), existen interfaces seriales digitales (USB, RS232, Ethernet) y, en el futuro, también estará disponible Profinet.

Contacto:

Sensor Instruments
 Entwicklungs- und Vertriebs GmbH
 Schlinding 11
 D-94169 Thurmansbang
 Teléfono +49 8544 9719-0
 Fax +49 8544 9719-13
info@sensorinstruments.de