

## Comunicado de imprensa Sensor Instruments

Novembro de 2020

---

### A medição de camadas finas de óleo com MIR – um assunto emocionante.

**25.11.2020. Sensor Instruments GmbH:** A tensão aumenta! Especialmente os usuários de sistemas de limpeza para limpar peças metálicas, por exemplo, peças estampadas, provavelmente aguardarão ansiosamente os resultados do processo de lavagem: A tensão – ou seja, a tensão superficial – subiu acima do limite de 38 mN/m ou chegou mesmo a 44 mN/m? Na prática, uma peça metálica é considerada quase desengraxada se esses valores (dependendo da finalidade da aplicação, aplica-se um ou outro valor) tiverem sido excedidos. Até agora, a tinta de teste tem sido usada para detectar a tensão superficial. Esses líquidos estão disponíveis com diferentes valores de tensão superficial, geralmente começando com 30 mN/m a 50 mN/m em etapas de 2 mN/m (30 mN/m, 32 mN/m, ..., 48 mN/m, 50 mN/m). Se a tinta de teste não rolar da superfície metálica após a aplicação, a tensão superficial da parte metálica está acima do valor indicado na tinta de teste. Se, por outro lado, a tinta de teste formar contas na superfície metálica, a tensão superficial da superfície metálica está abaixo do valor indicado na tinta de teste. Dessa maneira, a tensão superficial pode ser determinada com uma precisão de cerca de 2 mN/m.

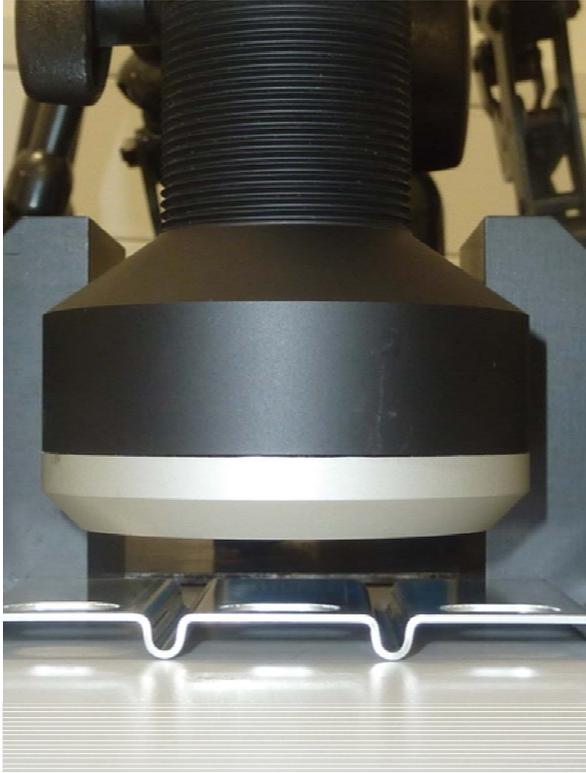
O que diz a tensão superficial em relação à natureza da respectiva superfície metálica? As superfícies metálicas desengraxadas têm uma tensão superficial acima de 50 mN/m (determinada pelo método de tinta de teste). Entretanto, se a superfície metálica for coberta com uma película de óleo (por exemplo, ao olear as tiras de perfuração antes do processo de perfuração), o valor da tensão superficial pode escorregar abaixo de 30 mN/m (dependendo da espessura do revestimento). O método da tinta de teste pode, portanto, ser usado para determinar se a superfície metálica está coberta com uma película de óleo ou se já foi retirado o óleo ou se já foi desengordurada. Mesmo espessuras de camada de óleo inferiores a 1 µm podem ser detectadas com esse método.

Esse método é agora adequado para a produção? Certamente não para um controle de 100 %: Por um lado, o processo de determinação da tensão superficial por meio do método de tinta de teste leva um tempo considerável e, por outro lado, o método não é não destrutivo, deixando certos traços da intervenção sobre o componente a ser examinado.

Desde que o método de teste de tinta provou ser pelo menos para a inspeção aleatória de amostras e agora está firmemente estabelecido na prática, nós, na Sensor Instruments, desenvolvemos um método de medição que finalmente indica o valor da tensão superficial de uma superfície metálica específica. Naturalmente, a relação entre óleo, superfície metálica e tinta de teste deve ser estabelecida antes do processo de medição propriamente dito (ou seja, a calibração deve ser realizada em cada caso), mas então a medição pode ser realizada **INLINE**. Embora isto estabeleça uma referência exata ao método de tinta de teste, a medição ainda é realizada de uma maneira completamente diferente.

Testes com vários óleos mostraram que quase todos os óleos mostram absorção seletiva na faixa do infravermelho médio (MIR). Se se tirar proveito dessa propriedade, você pode comparar duas faixas de comprimento de onda MIR (uma faixa das quais representa a faixa neutra, ou seja, a faixa de comprimento de onda em que nenhuma absorção perceptível causada pelo óleo ocorre) após a calibração apropriada do **SPECTRO-M -10-MIR/(MIR1 + MIR2)**, a espessura da camada de óleo

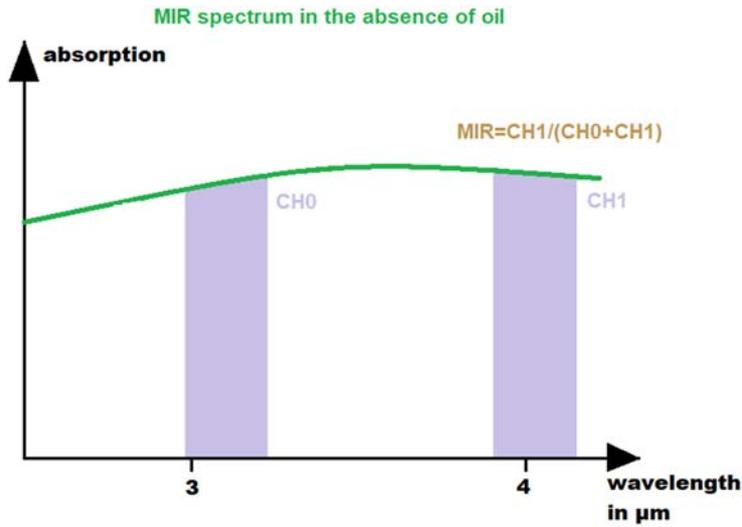
pode primeiro ser deduzida e na etapa seguinte o respectivo valor de tensão superficial pode ser exibido.



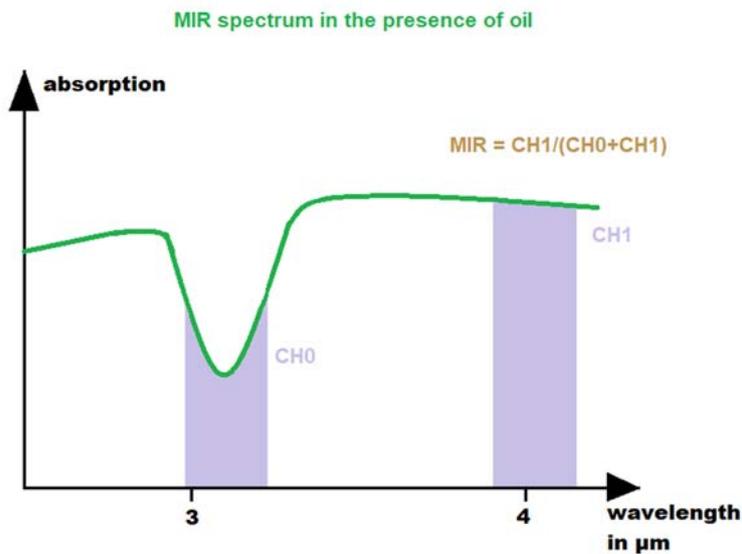
Controle da superfície das peças estampadas com relação à presença de uma película de óleo, medida com o **SPECTRO-M-10-MIR/(MIR1+MIR2)**.



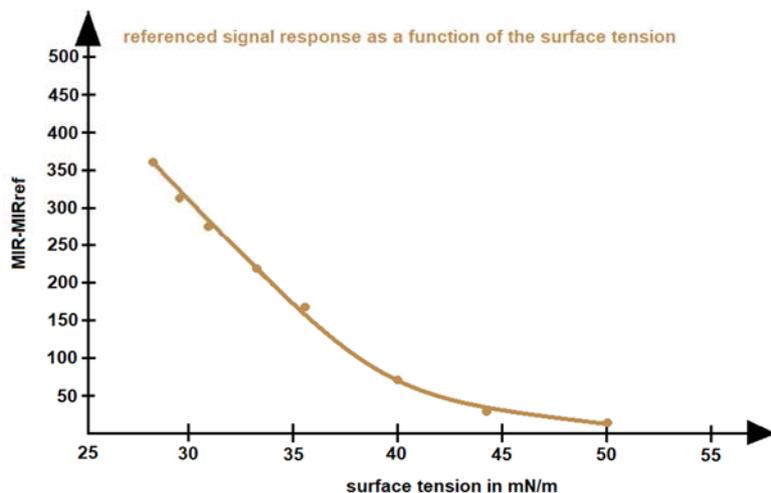
O método de tinta de teste: Uma gota de tinta de teste indica que a tensão superficial da superfície do metal está abaixo do valor da tensão superficial da tinta de teste utilizada. Por outro lado, umedecer a superfície de metal pela tinta de teste indica que a tensão superficial da superfície de metal está acima do valor de tensão superficial da tinta de teste.



Representação esquemática do espectro MIR de uma superfície metálica desengraxada. Em ambas as janelas de recepção (CH0 e CH1) pode ser medida aproximadamente a mesma intensidade de sinal.



Representação esquemática do espectro MIR de uma superfície metálica molhada em óleo. Em uma das duas janelas receptoras (CH0), a absorção é significativamente maior do que na outra janela de entrada (CH1), a chamada janela de referência.



Relação típica entre o valor medido determinado pelo **SPECTRO-M-10-MIR/(MIR1+MIR2)** e a tensão superficial determinada pelo método de tinta de teste.



O sistema de sensores do SPECTRO-M-10-MIR/(MIR1 + MIR2) são alojados em uma caixa de alumínio robusta projetada para uso industrial adverso. Além das saídas digitais (0 V/+24 V) e analógicas (0 V...+10 V ou 4 mA...20 mA) para conexão a um PLC (0 V/+24 V), interfaces seriais digitais (USB, RS232, Ethernet) e, no futuro, o Profinet também estarão disponíveis.

#### Contato:

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