

# Informações gerais sobre as normas NACE Para aplicações de gases ácidos com produtos WIKA

WIKA folha de dados IN 00.21

## Informações gerais

Esta informação técnica refere-se a duas publicações na área de requisitos de material. Aqui RM significa "Requisitos de Material".

- NACE <sup>1)</sup> MR0175  
"Indústrias de petróleo e gás natural. Material para uso em ambientes contendo H<sub>2</sub>S na produção de petróleo e gás."
- NACE <sup>1)</sup> MR0103  
"Materiais resistentes a fissuras por sulfetos em ambientes corrosivos de refino de petróleo."
- Apenas para manômetros, transmissores de pressão, selos diafragma e poços termométricos



**Fig a esquerda: Manômetro de tubo bourdon modelo 232.30**

**Fig. a direita: Selo diafragma, conexão flangeada, modelo 990.27**

## Descrição

O gás natural e o petróleo bruto, como matérias-primas, contêm maiores ou menores níveis de sulfeto de hidrogênio (H<sub>2</sub>S). Se houver uma quantidade mínima de H<sub>2</sub>S e uma pressão total mínima, essa mistura é reconhecida como "gás ácido" ou "óleo ácido".

Ambas as normas descrevem as propriedades de corrosão dos metais na presença de H<sub>2</sub>S sob diferentes mecanismos de corrosão. Em primeiro lugar, é considerada a corrosão sob tensão induzida pelo hidrogênio. Isto é maior à temperatura ambiente e é o foco do MR0103. Uma aplicação típica para esse padrão é o processamento de derivação em uma refinaria.

Em segundo lugar, é considerada a corrosão por estresse induzida pelo cloro sob a influência de H<sub>2</sub>S. Isso é auxiliado em temperaturas mais altas e é descrito pela NACE MR0175. Uma aplicação típica é a produção de petróleo e gás.

1) NACE é um termo para uma organização (Associação Nacional de Engenheiros de Corrosão), que estuda tipos de corrosão. Os resultados de seu trabalho são publicados em muitas publicações como as normas NACE e são regularmente atualizados. A sede dessa organização é em Houston, Texas / EUA.



## Exemplo de aplicação:

**Transmissor de pressão modelos E-10 e E-11**



## Poços termométricos em diversos formatos

O padrão NACE MR0175 é representado no padrão ISO 15156 (parte 1 - 3) válido internacionalmente. Isso trata de questões técnicas relacionadas à corrosão de materiais durante a extração e processamento de gás natural e petróleo bruto. A norma ISO 15156, Parte 3, descreve o uso de metais resistentes à corrosão e está em conformidade com a norma NACE MR0175.

### NACE MR0175

A NACE MR0175 (ISO 15156-3) descreve, de acordo com a aplicação, os vários grupos de materiais, os requisitos relevantes para cada material individual e os limites máximos de temperatura admissíveis (ver tabela).

## Seleção de materiais

Em aplicações de gás ácido, as propriedades de corrosão dos metais dependem das condições ambientais (valor do pH, teor de cloreto, concentração de H<sub>2</sub>S e limites de temperatura) e da resistência máxima dos materiais. Para diferentes materiais, existem diferentes requisitos de resistência.

De acordo com a norma, ISO 15156-1 / seção 5 “Princípios gerais”, é de responsabilidade do usuário especificar qual material é adequado para a aplicação.

Com conhecimento das condições ambientais mencionadas acima, a WIKA pode fazer recomendações sobre a seleção de materiais.

Se os detalhes das condições ambientais não forem adequadamente conhecidos, a WIKA especifica as condições de operação da ISO 15156-3 sob a suposição de condições ambientais críticas.

Nesta base, portanto, somente a temperatura máxima mais baixa do processo pode ser confirmada.

A tabela a seguir fornece uma visão geral baseada em exemplos das temperaturas operacionais máximas mais baixas, por material e grupo de produtos, por “Qualquer equipamento e componente”, de acordo com a norma ISO 15156-3 / NACE MR0175.

Grupo do produto	Aço inoxidável 316L	Monel 400	Duplex 1.4462	Hastelloy C276	Elgiloy 2.4711
Instrumentos para medição de pressão mecânica	máx. 120 °C <sup>1)</sup>	sem limite	n/d	n/d	n/d
Instrumentos para medição de pressão eletrônica	n/d	n/d	n/d	n/d	sem limite <sup>3)</sup>
Selo diafragma	sem limite <sup>2)</sup>	sem limite	máx. 232 °C	máx. 132 °C	n/d
Poços termométricos	sem limite <sup>2)</sup>	sem limite	máx. 232 °C	máx. 132 °C	n/d

1) Medido usando testes de laboratório

2) Classificado usando “Instrumentação e dispositivo de controle”: a partir de 2009

3) Classificado usando “Diafragmas, diafragmas de pressão, dispositivos de medição de pressão e vedantes de pressão”

Mesmo que o padrão NACE não tenha limite de temperatura, os detalhes específicos do produto, que podem limitar a temperatura máxima de operação, devem ser considerados.

### NACE MR0103

Esse padrão é construído de forma semelhante e também pode ser implementado para produtos WIKA, se um cliente desejar. Esta norma define os requisitos de material e os limites de temperatura para aplicações em refinarias.

### Exemplo:

Para ligas à base de níquel, como HC276, em condição endurecida, sem conhecimento das condições do ambiente, uma temperatura máxima de 132 °C será aplicada, com uma pressão parcial de H<sub>2</sub>S inferior a 200 kPa, uma temperatura máxima de 232 °C seria possível.

Geralmente, com seus produtos, a WIKA atende aos requisitos de resistência (dureza máxima) dos materiais. As exceções são os elementos dos manômetros mecânicos. Neste caso, devido às suas propriedades elásticas, é necessária maior resistência. A WIKA demonstrou em detalhes a adequação do seu sistema de medição de tubos Bourdon de acordo com a ISO 15156-3 através de testes de laboratório independentes até 120 °C.

## Informações gerais

### Solda

Os processos de soldagem (EPS / RQS) são qualificados de acordo com os padrões apropriados (AD 2000 ou ASME). Um dos elementos dos testes de procedimento de soldagem é o teste de dureza da solda. Uma verificação retrospectiva da dureza do produto soldado não é prescrita pelos padrões da NACE para ligas resistentes a rachaduras.

### Tratamento térmico após a soldagem

O tratamento térmico (PWHT) não é obrigatório. Para certos materiais (por exemplo, aço carbono), o tratamento térmico pode ser necessário devido a considerações técnicas da soldagem.

### Valores de dureza no produto semiacabado

Uma prova dos valores de dureza dos produtos semi-acabados é feita através do certificado de teste de aceitação do fornecedor (exceto tubos de aço inoxidável Bourdon e elementos de diafragma de liga NiCrCo 2.4668 (Inconel 718)).

© 05/2012 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, todos os direitos são reservados.  
Especificações e dimensões apresentadas neste folheto representam a condição de engenharia no período da publicação.  
Modificações podem ocorrer e materiais especificados podem ser substituídos por outros sem aviso prévio.

