

Revestimentos resistentes ao desgaste em poços termométricos

WIKA folha de dados IN 00.44

Abrasão em poços termométricos

O desgaste abrasivo, ou abrasão, é o termo usado em poços termométrico, para descrever a perda de material causada pela ação mecânica de um sólido em um meio fluido. Aplicações típicas são, por exemplo, uma unidade de FCC (Unidade de Craqueamento Catalítico Fluidizado) em uma refinaria ou em tubos de pó de carvão em usinas de energia.

Para evitar abrasão, deve-se prestar atenção a uma seleção de material adequada ao projetar o poço termométrico. Menos sensíveis ao desgaste abrasivo do que o aço inoxidável, as ligas metálicas de alta dureza com base de cromo-cobalto, são as mais utilizadas.

A liga comumente usada para poços termométricos é o Stellite® 6. Esta pode ser usada como material de corpo sólido, ou aplicada por fusão ou aspersão térmica. Além do Stellite® 6, o Stellite® 12 também é usado.

Stellite® é uma marca registrada da empresa Kennametal Stellite.



Danos em poços expostos a abrasão (exemplos)

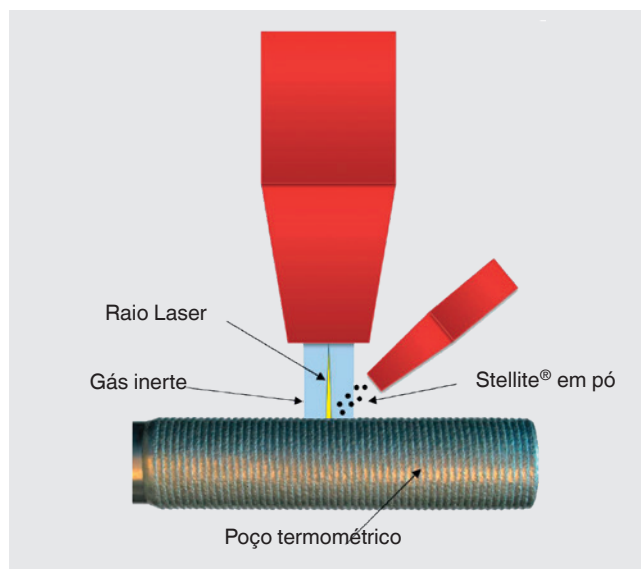
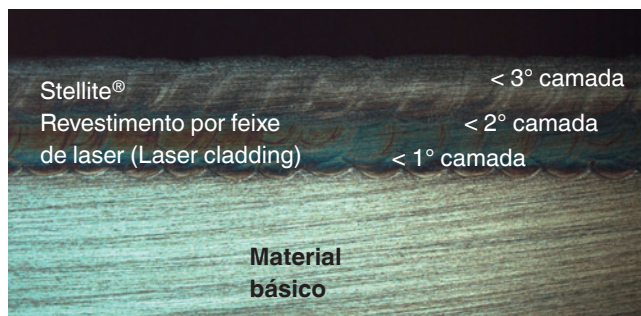
Revestimento com Stellite® através de fusão

O revestimento de Stellite® através da fusão é o método da mais alta qualidade, uma vez que o pó de Stellite® é firmemente soldado ao material de base do corpo do poço termométrico. Portanto, este método é altamente recomendado para aplicações críticas em refinarias da indústria de petróleo e gás.

Nós distinguimos entre 2 processos:

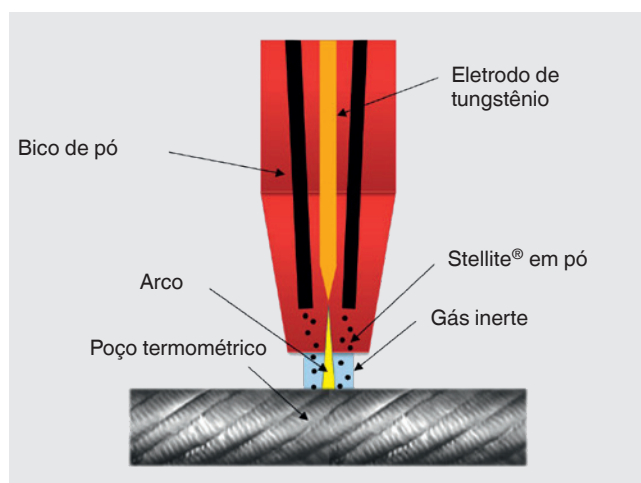
■ Revestimento por feixe de laser “Laser cladding”

Com este processo, o pó de Stellite® é introduzido em um feixe de laser e soldado à superfície do poço termométrico. O controle preciso da energia utilizada, possibilita pouca distorção do material de base. Ao acumular-se em várias camadas soldadas umas às outras, são possíveis grandes espessuras de camada.



■ Deposição por plasma for arco transferido “PTA”

Com o processo PTA (Arco de Plasma Transferido), cria-se um arco entre um eletrodo de tungstênio e o corpo do poço termométrico. O pó Stellite® é introduzido no arco e derretido no material do poço termométrico.



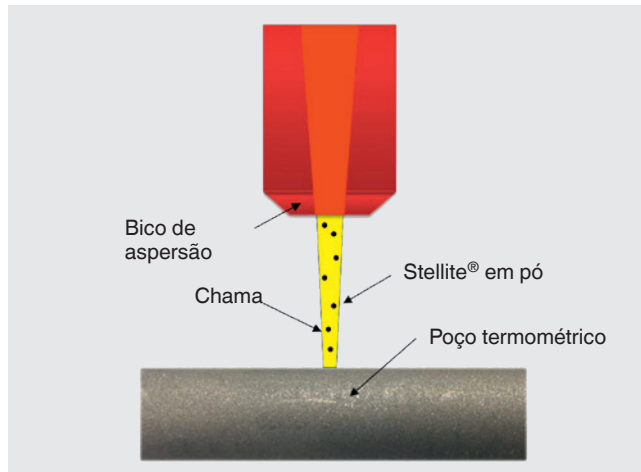
Revestimento com Stellite® por aspersão térmica.

O revestimento com Stellite® através de aspersão, é um processo através do qual o pó de Stellite® é permanentemente aderido à superfície do corpo do poço termométrico. Este procedimento é recomendado para aplicações normais, como em estações de tratamento de esgoto.

Aqui também nós distinguimos entre 2 processos:

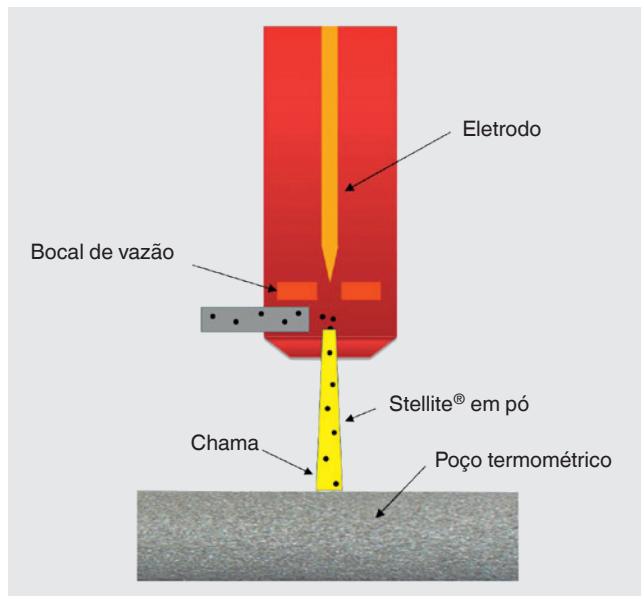
■ Deposição por “alta velocidade de oxigênio e combustível” (“HVOF”)

A deposição por “alta velocidade de oxigênio e combustível” (“HVOF”) envolve combustão contínua sob alta pressão, usando uma grande variedade de combustíveis. O pó de Stellite® é alimentado no jato de gás de escape e acelerado por ele. Ao impactar na superfície do poço termométrico, a camada é aplicada através da adesão das partículas de pó.



■ Deposição por aspersão térmica a plasma (“APS”)

O processo APS (Aspersão térmica a plasma) apresenta um arco inflamado entre um eletrodo e o cátodo, através do qual o gás plasma passa. O pó de Stellite® é introduzido na chama de plasma que sai do bocal, e é derretido pelas altas temperaturas, aderindo ao poço termométrico e fixando-se a ele.



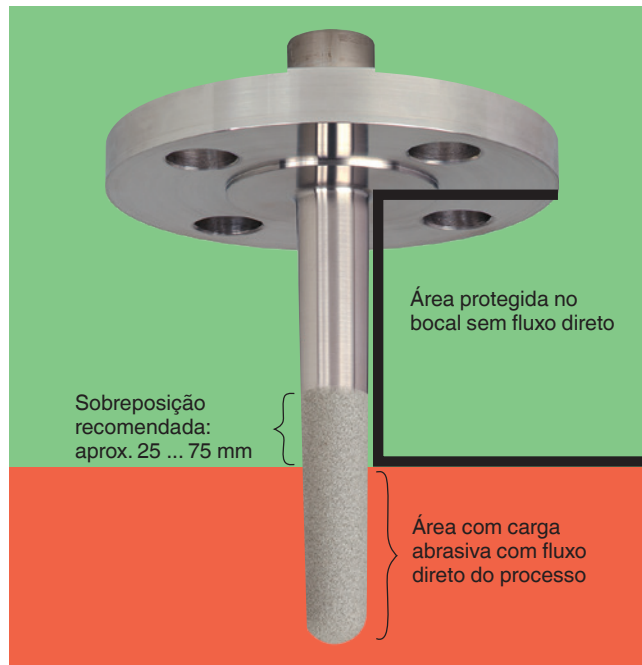
Visão geral dos processos de revestimento

| Processo de revestimento | Resistência | Espessura da camada | Custos | Aplicação (aplicação típica) |
|--|-------------|---------------------|--------|------------------------------|
| Revestimento por feixe de laser “Laser cladding” | ++++ | > 3,2 mm possível | +++ | Indústria de óleo e gás |
| Deposição por plasma for arco transferido (“PTA”). | +++ | 1,6 mm (padrão) | ++ | Indústria de óleo e gás |
| Deposição por aspersão térmica a plasma (“APS”) | ++ | < 1,6 mm | + | Saneamento básico |
| Deposição por “alta velocidade de oxigênio e combustível” (“HVOF”) | + | < 0,8 mm | + | Indústria de celulose |

Comprimento recomendado do revestimento Stellite®

Há princípio, é possível revestir o poço termométrico com Stellite® em todo o seu comprimento de inserção, de modo que a área da conexão do processo (flange ou rosca) é basicamente excluída do revestimento.

Como o comprimento do poço termométrico protegido pelo bocal não é exposto diretamente às cargas abrasivas do processo, a limitação do comprimento revestido deve ser considerada por razões econômicas. Em geral, uma sobreposição de 25 ... 75 mm é considerada suficiente.



Cálculo de resistência de poços termométricos

O ASME PTC 19.3 TW-2016, na seção “Escopo 1 - 2”, exclui os poços termométricos revestidos do escopo da norma.

Texto original da ASME PTC 19.3 TW-2016:

“Poços termométricos... com restimento por aspersion térmica ou solda, em qualquer lugar ao longo do comprimento da haste ou na ponta, estão fora do escopo desta Norma.”

Por esse motivo, qualquer cálculo da frequência de ressonância deve ser apenas de natureza informativa.

© 12/2018 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.

