

Odporne na zużycie powłoki osłon termometrycznych

Karta katalogowa WIKA IN 00.44

Zużycie ścierne osłon termometrycznych

Zużycie ścierne lub ścieranie to termin używany w odniesieniu do osłon termometrycznych do opisanía utraty materiału spowodowanej mechanicznym działaniem ciała stałego na osłonę termometryczną spowodowanym przez przepływające medium. Typowe zastosowania to na przykład jednostka FCC (Fluid Catalytic Cracking) w rafinerii lub rury z pyłem węglowym w elektrowniach.

Aby zapobiec ścieraniu, podczas projektowania osłony termometrycznej należy zwrócić uwagę na odpowiedni dobór materiału. Mniej wrażliwe na zużycie ścierne niż najczęściej stosowana stal nierdzewna są twarde stopy metali na bazie kobaltu i chromu.

Najczęściej stosowanym stopem twardości do osłon termometrycznych jest Stellite® 6. Może on być stosowany jako materiał pełny, zespawany lub natryskiwany. Oprócz Stellite® 6 stosowany jest również Stellite® 12.

Stellite® jest zastrzeżonym znakiem towarowym firmy Kennametal Stellite.



Uszkodzenia osłon termometrycznych obciążonych ściernie (przykłady)

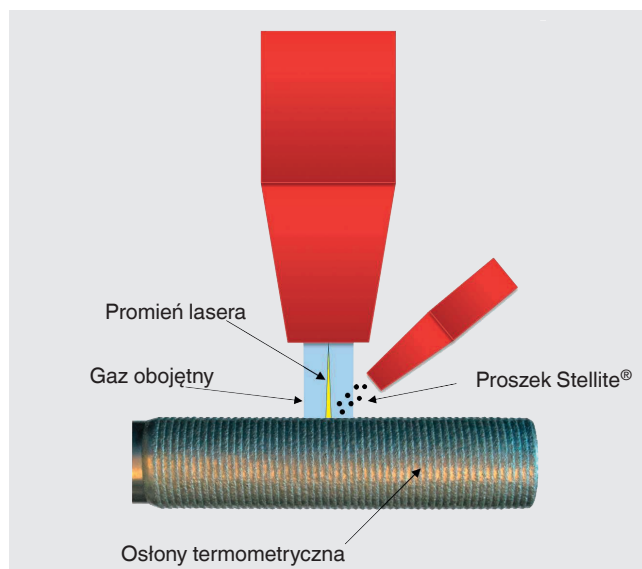
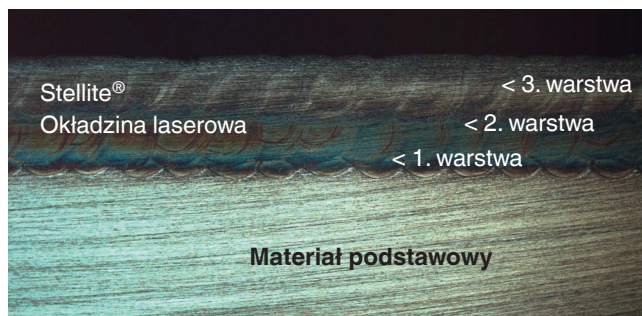
Powlekanie Stellite® poprzez topienie

Powlekanie Stellite® poprzez topienie jest metodą najwyższej jakości, ponieważ proszek Stellite® jest mocno zespawany z materiałem nośnym korpusu osłony termometrycznej. W związku z tym metoda ta jest wysoce zalecana do ciężkich zastosowań w rafineriach przemysłu naftowego i gazowego.

Rozróżniamy 2 procesy:

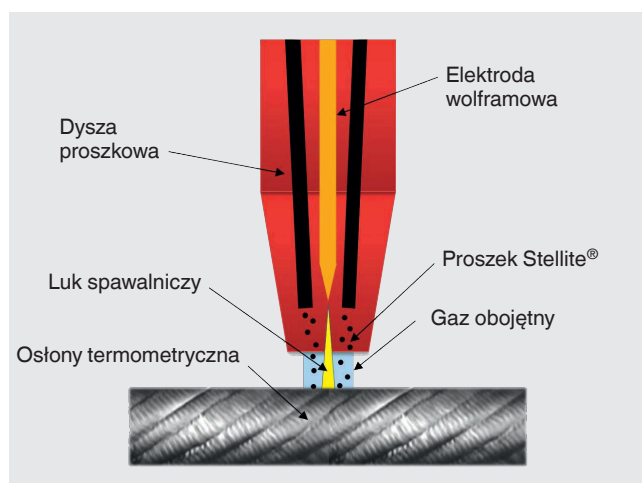
■ Okładzina laserowa

W tym procesie proszek Stellite® jest wprowadzany do wiązki lasera i zespawany z górną powierzchnią osłony termometrycznej. Precyzyjnie mierzalna energia wejściowa umożliwia uzyskanie powłoki o bardzo niskim poziomie zniekształceń. Dzięki budowaniu w kilku zespawanych ze sobą warstwach, możliwe jest uzyskanie dużych grubości warstw.



■ Napawanie plazmowe (PTA)

W procesie PTA (Plasma Transfer Arc) pomiędzy elektrodą wolframową a korpusem osłony termometrycznej powstaje łuk spawalniczy. Proszek Stellite® jest wprowadzany do łuku spawalniczego i stapiany z materiałem osłony termometrycznej.



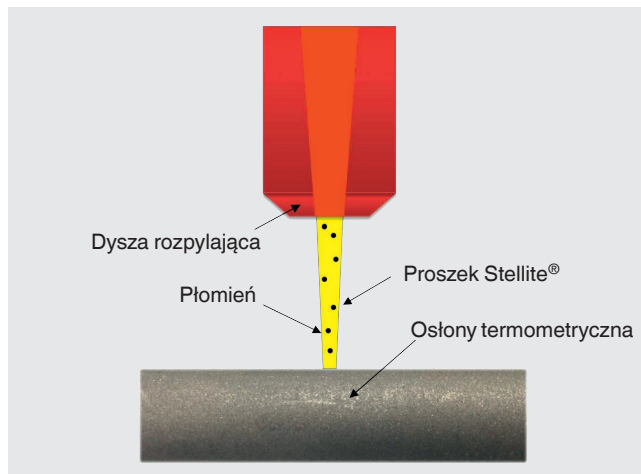
Powłoka Stellite® w procesie natryskiwania

Powlekanie Stellite® poprzez natryskiwanie jest procesem, w którym proszek Stellite® jest trwale przylegający do górnej powierzchni korpusu osłony termometrycznej. Ta procedura jest zalecana do normalnych zastosowań, takich jak oczyszczalnie ścieków.

Tutaj również rozróżniamy 2 procesy:

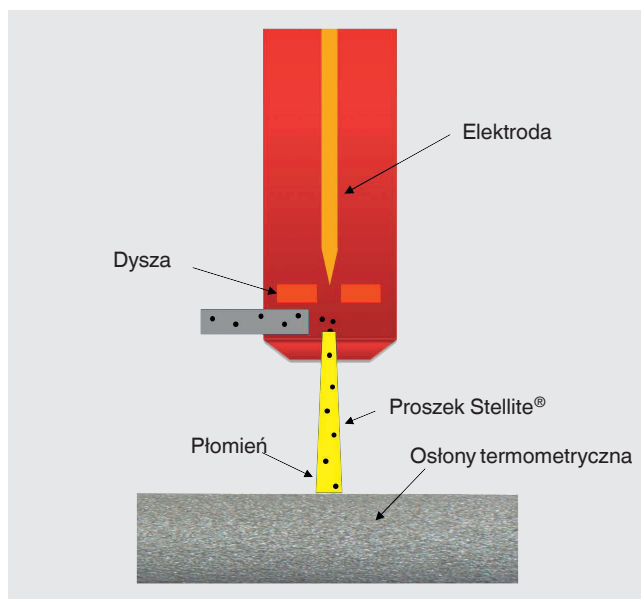
■ Natryskiwanie paliwa tlenem o wysokiej prędkości (HVOF)

Proces HVOF (High-Velocity-Oxygen-Fuel) polega na ciągłym spalaniu pod wysokim ciśnieniem z wykorzystaniem szerokiej gamy paliw. Proszek Stellite® jest podawany do wydostającego się strumienia gazu i przyspieszany przez niego. Po uderzeniu w górną powierzchnię osłony termometrycznej, warstwa jest nakładana poprzez środek klejący cząstek proszku.



■ Atmosferyczny natrysk plazmowy (APS)

W procesie APS (Atmospheric Plasma Spraying) pomiędzy elektrodą a katodą zapalany jest łuk spawalniczy, przez który przepuszczany jest gaz plazmowy. Proszek Stellite® jest wprowadzany do płomienia plazmowego wydobywającego się z dyszy, a pod wpływem wysokiej temperatury ulega stopieniu, uderza w osłonę termometryczną i przywiera do niej.



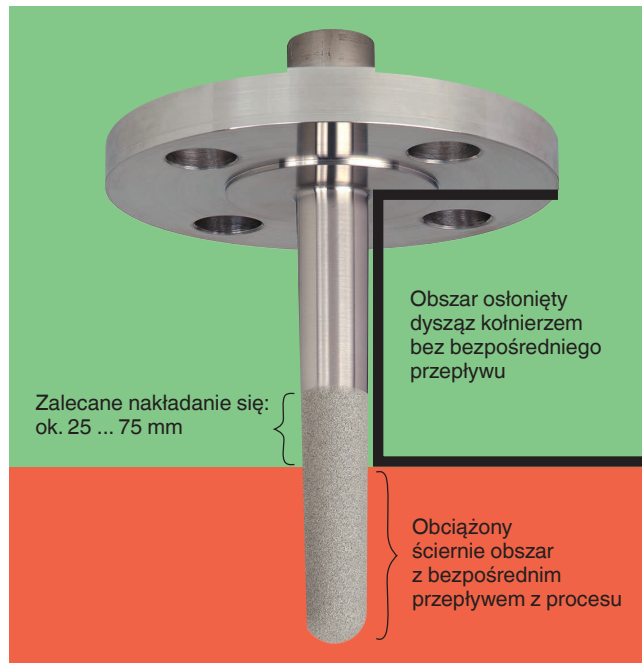
Przegląd procesu powlekania

Proces powlekania	Rezystancja	Grubość warstwy	Koszty	Zastosowanie (typowe zastosowanie)
Okładzina laserowa	++++	możliwe > 3,2 mm	€€€	Przemysł gazowy i olejowy
Napawanie plazmowe (PTA)	+++	1,6 mm (norma)	€€	Przemysł gazowy i olejowy
Atmosferyczny natrysk plazmowy (APS)	++	< 1,6 mm	€	Ścieki
Natryskiwanie paliwa tlenem o wysokiej prędkości (HVOF)	+	< 0,8 mm	€	Przemysł celulozowy

Zalecana długość powłoki Stellite®

Zasadniczo możliwe jest pokrycie osłony termometrycznej powłoką Stellite® na całej jej długości, przy czym obszar przyłącza procesowego (kołnierza lub gwintu) jest zasadniczo wyłączony z powłoki.

Ponieważ długość osłony termometrycznej osłoniętej dyszą kołnierza nie jest bezpośrednio narażona na obciążenia związane z procesem ściernym, ze względów ekonomicznych należy rozważyć ograniczenie długości osłony. Ogólnie rzecz biorąc, zakładka 25 ... 75 mm jest uważana za wystarczającą.



Obliczanie częstotliwości wzbudzenia

ASME PTC 19.3 TW-2016, w sekcji "1 - 2 Zakres", wyłącza powlekane osłony termometryczne z zakresu normy.

Oryginalny tekst pochodzi z ASME PTC 19.3 TW-2016:
"Osłony termiczne ... w tym natryskiwanie płomieniowe lub nakładki zespawane, w dowolnym miejscu na długości trzonu lub na końcówce, są poza zakresem niniejszej normy."

Z tego powodu wszelkie zlecone obliczenia częstotliwości wzbudzenia mogą mieć jedynie charakter informacyjny.

© 12/2018 WIKA Alexander Wiegand SE & Co. KG, wszystkie prawa zastrzeżone.
Specyfikacje i wymiary podane w niniejszej karcie przedstawiają stan konstrukcyjny aktualny w momencie wydruku.
Istnieje możliwość wprowadzenia modyfikacji i zmian specyfikacji materiałowej bez wcześniejszego powiadomienia.



WIKAL Polska spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp. k.

Ul. Łęgska 29/35
87-800 Włocławek
Tel. +48 54 230110-0
info@wikapolska.pl
www.wikapolska.pl