

## TuffCorr

### Opis materiału:

Drut TuffCorr to cała grupa materiałów o unikalnej odporności na wysokotemperaturową korozję chemiczną, występującą np. w energetycznych kotłach przemysłowych. Wytwarzane z użyciem tych materiałów powłoki są wyjątkowo odporne na typową dla panującej w kotłach atmosfery korozję, powodowaną związkami siarki i chloru oraz korozję wanadową.

Materiał zawiera stopy tytanu w celu uzyskania lepszych sił wiązania, co umożliwia uzyskiwanie grubych powłok jednowarstwowych. Niezwykła zdolność tworzenia silnego połączenia stopu z zabezpieczoną powierzchnią jest przypisywana wyjątkowo wysokiej temperaturze cząstek metalu, które po uderzeniu w podłoże dyfundują, tworząc częściowe wiązanie metalurgiczne.

Testy metalurgiczne wykazują znikome straty chromu podczas natryskiwania. Porowatości powłok wynoszące mniej niż jeden procent posiadają znikomą porowatość na wylot, maksymalizując w ten sposób charakterystykę bariery antykorozyjnej materiału.

### Przegląd zastosowań:

Materiał okazał się bardzo skuteczny w zapewnieniu długotrwałej ochrony rur kotłowych przed wysokotemperaturową korozją powodowaną związkami siarki i chloru powstającymi w trakcie procesu spalania węgla, biomasy i innych materiałów. Materiały te są bardzo odporne na działanie atmosfer siarki / wanadu w temperaturach do 980°C. Gdy zastosowany do przegrzewacza materiał ten wykazał bardzo niskie ubytki korozyjne, na poziomie 50µm/rok, co przełożyło się na efektywne zabezpieczenie rur przez okres dziewięciu lat, Powłoki TuffCorr stosowane na rury kotłowe praktycznie nie wykazały utraty grubości lub oznak odpryskiwania po 24 miesiącach pracy.

Testy wykazały, że wysoka zawartość chromu w połączeniu z niklem znacznie poprawia odporność stopu na korozję wysokotemperaturową. W przypadku zawartości chromu na poziomie wyższym niż 40% wytwarza się wystarczająca ilość tlenku chromu aby zapobiec rozkładowi niklu w siarczek niklu, który nie jest warstwą ochronną. Przyspieszone testy korozyjne materiału trwające przez sześćdziesiąt cztery dni zostały zaznaczone na rysunku 1. Testy te zostały przeprowadzone w tym samym czasie w tej samej komorze testowej, aby zapewnić identyczne środowisko w każdym przypadku. Próbki zostały otoczone syntetycznym wytopem składającym się z chlorku sodu, siarczanu sodu i węglanu sodu.

Rysunek 1 nie wymaga wyjaśnień; zarówno natryskiwanie plazmowe, jak i materiały wielowarstwowe uległy znacznej degradacji w ciągu 35 do 40 dni. Z drugiej strony, powłoki wykonane z drutem TuffCorr praktycznie nie wykazały utraty wagi podczas całego 64-dniowego testu. Ta doskonała odporność na korozję została udowodniona w setkach aplikacji na obiektach.

Materiał TuffCorr został zaprojektowany tak aby idealnie dopasować się do charakterystyki rozszerzalności cieplnej materiału rur kotłowych.

Praktyczne doświadczenia w rzeczywistych kotłach wykazały, że ten ścisły związek pomiędzy powłoką a podłożem ma kluczowe znaczenia dla zapobiegania odpryskom powłoki. Rysunek 3 pokazuje rozszerzalność cieplną drutu TuffCorr, materiału A178 i powłoki nakładanej za pomocą plazmy na bazie żelaznej.

Wysoka efektywność natrysku osiągnięta z tym materiałem w połączeniu ze znacznie wyższymi prędkościami natryskiwania bez pogorszenia jakości powłoki przyczynia się do zmniejszenia kosztów aplikacji.

Powłoki z drutu TuffCorr można natrykiwać z zastosowaniem łagodnych przejść aby w przyszłości umożliwić przedłużenie powłoki na tym samym elemencie lub naprawić obszary mechanicznie uszkodzone podczas pracy.

### Wykończenie:

Powłoki z drutu TuffCorr są wykończone (w razie potrzeby) przez obróbkę skrawaniem lub szlifowanie. Obróbka skrawaniem daje wysoką, natomiast szlifowanie bardzo wysoką gładkość powierzchni.

