

Zasady użytkowania elementów ze stali nierdzewnej

Właściwości stali nierdzewnych i kwasoodpornych

Stal nierdzewna to taka stal która w swoim składzie zawiera głównie żelazo oraz minimum 10,5% chromu (wg EN 10020). Przyjęło się, że stale o zawartości chromu minimum 18% nazywamy stalami kwasoodpornymi. Dodatkowo w stalach austenitycznych mamy dodatek niklu od 6-12,5%. Nikiel jest pierwiastkiem austenito twórczym, ułatwia obróbkę plastyczną, spawanie oraz w przypadku bardzo silnych środowisk kwasowych, spowalnia proces korozji. Odporność na korozję wzrasta po dodaniu molibdenu. Dodatek molibdenu zalecany jest w silnych środowiskach kwasowych.

Naturalna ochrona stali nierdzewnej polega na samoistnym tworzeniu się cienkiej warstwy tlenku chromu który zabezpiecza przed czynnikami korozji. Warstwa taka po każdym uszkodzeniu mechanicznym odbudowuje się (chrom łączy się z tlenem), proces ten następuje w powietrzu ale i nawet w zwykłej wodzie.

W produkcji kanałów wentylacyjnych używamy standardowo blachy kwasoodpornej wg AISI 304, PN-EN-1.4301 o zawartości chromu 18% i niklu 9%. Firma Alnor wykonuje też na zamówienie produkty z blachy wg AISI 316L, PN-EN-1.4404, mającej w odróżnieniu do poprzedniej, dodatek molibdenu 2-2,5% który poprawia właściwości antykorozyjne w silnych środowiskach o wysokiej zawartości chlorków i środowiskach kwasowych (bardzo często stosowany na basenach, środowiskach nadmorskich, centrów miast).

Projektowanie instalacji ze stali kwasoodpornej

Bardzo ważne jest aby już na etapie projektowania elementów ze stali nierdzewnej uwzględnić okresowe czyszczenie takich elementów. Częstym błędem i bardzo dużym utrudnieniem dla dalszej poprawnej eksploatacji jest projektowanie instalacji np. bezpośrednio nad lustrem basenu.

Czyszczenie powinno odbywać się regularnie, a w przytoczonym przykładzie będzie to bardzo utrudnione i kosztowne. Bardzo ważny jest też sam design i sposób łączenia stali unikający ryzyka przenikania oraz zatrzymywania agresywnego płynu, osadów które nigdy nie zostaną spłukane i usunięte.

Pod uwagę należy też brać długość oraz środowisko eksploatacji - jeśli jest to w bardzo silnych niedostępnych do czyszczenia środowiskach, należy uwzględnić ubytek masy i dobrać grubsze elementy (rury w których przepływają płyny o dużym stężeniu kwasów lub zasad).

Każda stal kwasoodporna w bardzo trudnych warunkach z czasem będzie miała ubytek masy ponieważ nie ma możliwości czyszczenia i odbudowywania się warstwy ochronnej.



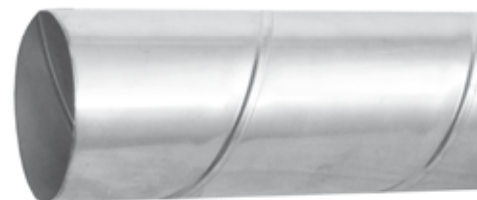
Rysunek nr 1
Kolano tłoczone ze stali kwasoodpornej
BPL-K-90, stal 1.4301

Główne przyczyny korozji wykluczające gwarancję producenta:

- » Brak bieżącej konserwacji, która powoduje powstawanie na ściankach stali silnych roztworów kwasowych (woda odparowuje i pozostaje tylko roztwór kwasu).
- » Środowisko bardziej agresywne niż do tego przeznaczony gatunek stali.
- » Projekt nie uwzględniający łatwo dostępnej konserwacji.
- » Zanieczyszczenie podczas montażu i produkcji (wapno, cement, obce wtrącenia metaliczne powstałe na wskutek używania w pobliżu szlifierek kątowych lub używanie nie odpowiednich narzędzi montażowych).
- » Kontakt ze zwykłą stalą węglową (porysowania stalą czarną w trakcie transportu lub składowania).
- » Zbyt mało wydajna wentylacja pomieszczeń lub nawet jej brak w środowiskach agresywnych. W kanałach wentylacyjnych musi być zawsze przepływ powietrza.

Konserwacja stali nierdzewnej

Aby cieszyć się długą eksploatacją oraz ładnym wyglądem stali nierdzewnych należy zadbać o jej prawidłowe użytkowanie oraz konserwację. Ma to bardzo duże znaczenie szczególnie w tych miejscach gdzie nie ma stałego oczyszczania neutralnymi płynami. W normalnych warunkach klimatycznych wystarczy, że na element spadnie zwykły deszcz i spłucze silne związki chemiczne które się odkładają na powierzchni. Częstym przykładem są nadmorskie budowle na które działają bardzo silne środowiska kwasowe (słona woda). W takich budowlach miejsca które nie mają możliwości być spłukane wodą deszczową zaczynają korodować i tracić wygląd. Dachy i ściany które są obmywane wodą deszczową pozostają niezmiennie i ciągle ładnie wyglądają przez dziesiątki lat. Mycie powoduje uśnięcie osadów i brudów które pozostawione mogą powodować atak korozji i odbarwienie.



Rysunek nr 2
 Kanał wentylacyjny
 ze stali kwasoodpornej
 SPR-K, stal 1.4301 lub 1.4404

Kształtki, kanały wentylacyjne i akcesoria produkowane przez firmę Alnor Systemy Wentylacji z materiałów wskazanych w dokumentacji projektowej, dostarczane są zawsze czyste i zakonserwowane. Elementy, które montowane są na zewnątrz w niezbyt zanieczyszczonym powietrzu i cyklicznie spłukiwane wodą w zasadzie nie wymagają konserwacji. Jednak większość ciągów wentylacyjnych montowana jest pod zadaszeniem i wymagane jest regularne mycie i czyszczenie. Aby gwarancja producenta na wyroby z blachy nierdzewnej była uznana muszą być zachowane poniższe zalecenia co do czyszczenia i konserwacji.

Częstotliwość czyszczenia:

Czyszczenie zaleca się wykonywać, dla gatunku 316L w przypadku czystego środowiska, przynajmniej raz na 12 miesięcy, a w przypadku silnie zanieczyszczonych środowisk np.: centrów miast, ośrodków przemysłowych, basenów raz na 6 miesięcy.

Dla stali 304 czyszczenie należy wykonywać - dla czystych środowisk co około 6 miesięcy, a zanieczyszczonych co 3 miesiące. Oczywiście ten gatunek stali jest nieodpowiedni do silnie zanieczyszczonych środowisk przemysłowych oraz np.: basenów.

Czym czyścić i konserwować:

Do czyszczenia najlepiej używać zwykłej ciepłej wody z mydłem. Można też używać łagodnych detergentów ale wcześniej ich działanie należy dokładnie przetestować na małej powierzchni. Dla poprawienia wyglądu stal nierdzewną można konserwować dostępnymi na rynku środkami na bazie oleju.



Rysunek nr 3

Czerpnia ze stali kwasoodpornej
CSQ-K, stal 1.4016

W przypadku kiedy doszło już do odbarwienia i zwykłe mycie nie daje dobrych efektów należy użyć specjalnych środków na bazie słabego roztworu kwasu szczawowego lub ortofosforowego. Zawsze po zakończeniu czyszczenia preparatami chemicznymi należy czyszczone powierzchnie przemyć dużą ilością czystej wody, dzięki temu zabezpieczająca i nie widoczna gołym okiem warstwa tlenku chromu samoczynnie się odbuduje.

Na rynku pojawiły się gotowe żele na bazie wody które w bardzo łatwy sposób usuwają mineralne osady wapnia, zabrudzenia tłuszczem, naloty obcej rdzy z różnego rodzaju powierzchni stali nierdzewnych. Preparaty te mają też właściwości antystatyczne. Są one wolne od związków silikonów co jest bardzo ważne w przypadku wentylacji.

Zasady BHP

Przed przystąpieniem do czyszczenia należy bezwzględnie zapoznać się z kartami charakterystyk używanych produktów czyszczących i stosować się do zaleceń producentów. Należy stosować środki ochrony osobistej, zapewnić dobre wietrzenie oraz zwrócić uwagę na zagrożenia pożarowe.