

## KONSERWACJA I CZYSZCZENIE STALI NIERDZEWNEJ

### 1. WPROWADZENIE

Wyroby naszej firmy wykonywane są ze stali nierdzewnej w gatunku 304.

Stal nierdzewna 304 jest stalą austenityczną chromowo - niklową o niskiej zawartości węgla. Stosowana m.in. w urządzeniach przemysłu spożywczego i chemicznego. Jest to stal odporna na korozję w środowisku atmosferycznym, wody naturalnej, roztworów alkalicznych, niektórych kwasów organicznych i nieorganicznych.

Skład chemiczny stali nierdzewnej gat. 304:

C < 0,03%;

Si < 1,0%;

Mn < 2,0%;

P < 0,045%;

S < 0,015%;

N < 0,011%;

**Cr = 18,0%-20,0%;**

**Ni = 10,0%-12,0%**

### 2. WARTSWA PASYWNA

W stalach nierdzewnych tlen wchodzi w reakcję z zawartymi w stali atomami chromu. Atomy chromu i tlen tworzą warstwę tlenku chromu, która stanowi naturalną ochronę przed czynnikami korozji. Wyżej opisane zjawisko nosi nazwę reakcji pasywacji powierzchni, stąd powstająca na jego skutek warstwa ochronna zwana jest warstwą pasywną.

### 3. KOROZJA

Po mimo tworzenia się warstwy pasywnej na powierzchni stali nierdzewnej istnieją **przypadki jej korodowania wywołane przez takie czynniki jak:**

- oddziaływania kwasu solnego i chloru,
- 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,
- 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).

Objawy korozji stali nierdzewnych są różne. Można zauważyć, że korozja pojawia się przeważnie na wszelkiego rodzaju niejednorodnościach wewnętrznych metalu (wtrącenia niemetaliczne, wydzielania, odkształcenia) i zewnętrznych (krawędzie, zarysowania, wgniecenia, resztki zgorzeli, osady itd.). Natomiast powierzchnie gładkie i jednorodne są zdecydowanie bardziej odporne na korozję. Dlatego tak ważne jest odpowiednie wytrawienie i pasywacja powierzchni.

Mechanizm niszczenia oraz typ korozji zależne są od konkretnego środowiska i typu stali poddanej jego działaniu. W zależności od środowiska i rodzaju stali nierdzewnej może wystąpić korozja:

- powierzchniowa (równomierna),
- wżerowa,
- międzykrystaliczna,
- naprężeniowa,
- szczelinowa.

Najczęściej występująca korozją wywołana niewłaściwą konserwacją stali nierdzewnej, a dokładniej mówiąc stosowaniem chlorowanych środków czyszczących jest korozja wżerowa.

Korozja wżerowa jest formą zlokalizowanego ataku środowiska, w wyniku którego w materiale powstają lokalne ubytki – wżery. Spowodowana jest ona działaniem ogniw galwanicznych tworzących się pomiędzy spasywowaną powierzchnią stali, a leżącymi na niej wyraźnie zlokalizowanymi strefami bez pasywacji. Do przebiegu korozji wżerowej konieczny jest tlen lub substancje utleniające w katodowej strefie ogniwa (spasywowanej). W wypadku ich braku katodowe strefy polaryzują się i ogniwo przestaje pracować.

Roztworami, które najczęściej wywołują korozję wżerową stali nierdzewnych, są roztwory chlorków. W przypadku tego typu korozji bardzo ważny jest stan powierzchni stali. Im powierzchnia jest gładsza i czystsza, tym intensywność omawianej korozji jest mniejsza.

Ocena jakościowa skutków tego rodzaju korozji jest trudna, ponieważ przy nieznacznym ubytku masy uszkodzenia mogą być bardzo poważne. Przyjęto, że pewnymi wskaźnikami mogą być średnia liczba wżerów na jednostkę powierzchni i ich największa głębokość.

#### **4. KONSERWACJA I CZYSZCZENIE**

Podczas eksploatacji mebli i urządzeń ze stali nierdzewnej należy dbać o warstwę tlenku chromu obecną na powierzchni stali. Związkami używanymi w gastronomii, które naruszają warstwę pasywną (tlenek chromu) są związki zawierające chlorki - sól, środki dezynfekujące, oraz kwasy (woda od

kiszzonej kapusty, ogórków, kwaśne soki, ocet itp.). Najlepszym środkiem neutralizującym działanie chlorków i słabych kwasów jest woda.

Oczywiście, każdy materiał wymaga utrzymania w czystości. Stal nierdzewna nie jest wyjątkiem od tej reguły i każdy użytkownik musi być świadomy konieczności regularnego czyszczenia i konserwacji nierdzewnych wyrobów.

Mycie powinno usuwać brud i osady, które pozostawione zbyt długo na powierzchni stali nierdzewnej mogą zainicjować korozję i zmatowienie powierzchni. W silnie zanieczyszczonym lub agresywnym środowisku (miejscowości nadmorskie, pomieszczenia o podwyższonej wilgotności i temperaturze, pomieszczenia wymagające częstego używania środków dezynfekujących zwłaszcza zawierających związki chloru), mycie powinno być wykonywane częściej. Częstotliwość mycia należy ustalić doświadczalnie.

Aby powierzchnia urządzeń ze stali nierdzewnej nie uległa zniszczeniu na skutek niewłaściwej eksploatacji należy stosować się do poniższych zaleceń:

- Do czyszczenia nie należy używać: środków zawierających chlorki i wybielacz oraz w żadnym wypadku środków do czyszczenia srebra.
- Nie wolno stosować wełny stalowej, papieru ściernego, szorstkich czyścików, proszków do szorowania, szlifowania i polerowania itp., ponieważ zarysują powierzchnie.
- Nie wolno używać stalowych poduszek do szorowania czy też szczotek drucianych – mogą pozostawać z nich na powierzchni osady ze stali węglowej co w konsekwencji doprowadzi do rdzewienia materiału.
- Pierwsze przebarwienia i pyły pojawiające się podczas eksploatacji materiału można spokojnie usuwać zwykłą szmatką, skórą zamszową czy też dla większych zabrudzeń nylonową gąbką.
- Jeżeli na elementach ze stali nierdzewnej pojawią się cząstki żelaza powstałe na przykład przy montażu – powinny być one usuwane natychmiast. Takie cząsteczki zaczną w końcu same w sobie rdzewieć, a co za tym idzie mogą zerwać warstwę pasywną chroniącą stal nierdzewną – co w konsekwencji doprowadzi do rdzewienia. Takie osady powinny być usuwane mechanicznie lub środkami do czyszczenia stali nierdzewnej.
- Jeżeli na elemencie pojawiają się wżery, tutaj konieczne jest wytrawianie kwasem lub zastosowanie metod mechanicznych.
- Lokalne przebarwienia, odciski smarów – jeżeli są małe to do ich usunięcia wystarczy zwykła woda mydlana. Do większych zabrudzeń należy zastosować odpowiedni środek do czyszczenia i konserwacji stali nierdzewnej.
- **Do czyszczenia można używać preparatów przeznaczonych do czyszczenia stali nierdzewnej oraz preparatów opartych na alkoholu – nie stanowią one zagrożenia dla własności antykorozyjnych stali nierdzewnej.**

- Po czyszczeniu zawsze wskazany jest zabieg polerowania suchą tkaniną.

Poniższa tabela pokazuje najczęściej występujące rodzaje zanieczyszczeń i sposoby radzenia sobie z nimi:

Rodzaje zanieczyszczeń	Środki do czyszczenia
Odciski palców	Woda z mydłem lub detergentem Środki do czyszczenia szkła nie zawierające chlorków
Osad wapienny	Roztwór octu z wodą
Oleje i smary	Środki oparte na alkoholu (wyłącznie ze spirytusem metylowym, alkoholem izopropylowym) Rozpuszczalniki, np. aceton Środki do czyszczenia elementów chromowanych
Farby	Środki do usuwania powłok malarskich, oparte na związkach alkaicznych lub rozpuszczalnikach
Cement i zaprawa	Roztwór zawierający niewielką ilość kwasu fosforowego, a następnie woda
Cząstki żelaza pochodzące z narzędzi lub kontaktu ze stalą konstrukcyjną	Na wczesnym etapie – mechanicznie W przypadku pojawienia się wżerów – pasty trawiące i pasywacyjne

Częstotliwość czyszczenia elementów ze stali nierdzewnej to jest sprawa bardzo indywidualna – wszystko zależy od stopnia eksploatacji oraz stopnia zabrudzenia. Powinno się to odbywać w takich okresach czasu, aby jak najmniej doprowadzać do ryzyka rdzewienia elementów ze stali nierdzewnej. Zaleca się czyścić co 12 miesięcy przy niewielkim zanieczyszczeniu i co 6 miesięcy przy dużym.

## 5. 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 wentrowanie oraz zwrócić uwagę na zagrożenia pożarowe.