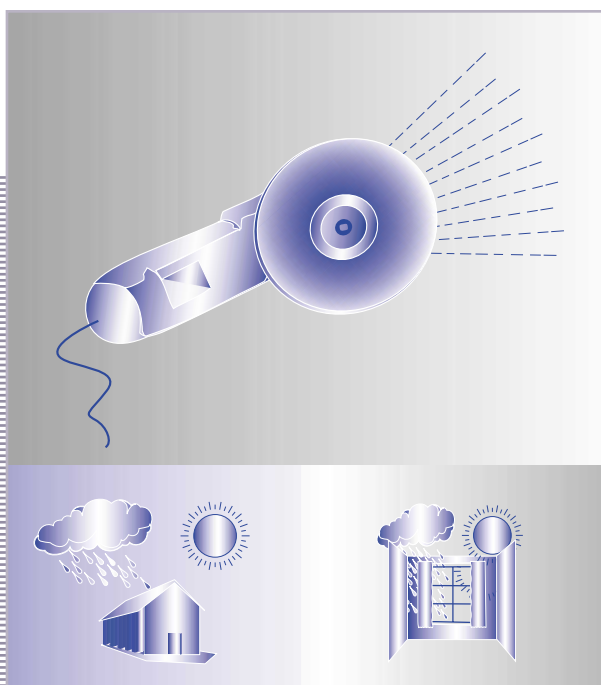


Czyszczenie i konserwacja architektonicznych elementów ze stali nierdzewnej



Spis treści

Euro Inox zapewnia, że informacja podana na tej stronie internetowej jest technicznie poprawna. Niniejsza informacja służy tylko jako pomoc. Nie można z tego powodu składać żadnych roszczeń o gwarancję i odszkodowanie. Przedruki w postaci wypisów czy streszczeń dozwolone są tylko za zgodą wydawcy.

ISBN 2-87997-060-1

© Euro Inox 2002, 2003

1. Wstęp	1
2. Samo-naprawczy mechanizm stali nierdzewnej	1
3. Czyszczenie wstępne	2
4. Czyszczenie konserwujące	3
5. Środki do czyszczenia	4
6. Narzędzie do czyszczenia	5
7. Okresy czyszczenia	6
8. Bibliografia	7

Pełnoprawni członkowie

Acerinox
www.acerinox.es

AvestaPolarit
www.avestapolarit.com

ThyssenKrupp Acciai Speciali Terni Spa
www.acciaiterni.it

ThyssenKrupp Nirosta GmbH
www.nirosta.de

UGINE & ALZ Belgium
UGINE & ALZ France
www.ugine-alz.com

Członkowie stowarzyszeni

Arbeitsgemeinschaft Swiss Inox
www.swissinox.ch

British Stainless Steel Association (BSSA)
www.bssa.org.uk

Cedinox
www.acerinox.es

Centro Inox
www.centroinox.it

Informationsstelle Edelstahl Rostfrei
www.edelstahl-rostfrei.de

Institut du Développement de l'Inox (I.D.-Inox)
www.idinox.com

International Chromium Development Association (ICDA)
www.chromium-asoc.com

International Molybdenum Association (IMOIA)
www.imoia.info

Nickel Development Institute (NiDI)
www.nidi.org

Polska Unia Dystrybutorów Stali (PUDS)
www.puds.com.pl

1. Wstęp

Stale nierdzewne stanowią ze swojej natury materiał nierdzewny, który nie wymaga dodatkowego zabezpieczenia powierzchni dla ochrony swojego wyglądu i zapewnienia trwałości. Potrzebna jest jednakże pewna rutynowa konserwacja i czyszczenie dla utrzymania powierzchni stalowych w dobrym stanie, aby nie narazić na szwank ich estetycznego wyglądu oraz odporności na korozję. W tym względzie, stale nierdzewne są podobne do innych

materiałów konstrukcyjnych, takich jak szkło, tworzywa sztuczne lub powlekana stal, które w trakcie użytkowania obiektu zawsze wymagają jakiejś konserwacji.

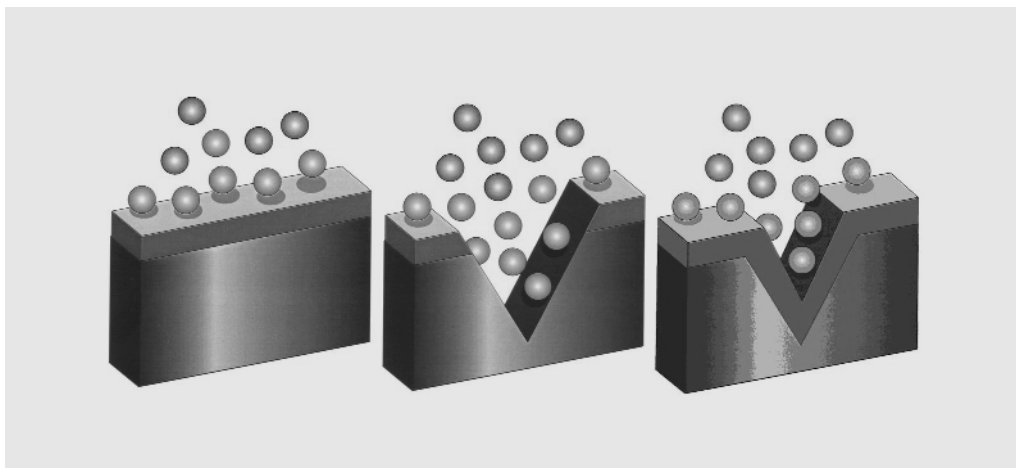
Niniejsza instrukcja ma na celu udzielenie właścicielom obiektów, deweloperom oraz administratorom wskazówek dotyczących skutecznych i oszczędnych metod czyszczenia, które pozwolą im na wykorzystanie własności antykorozyjnych stali nierdzewnych.

2. Samo-naprawczy mechanizm stali nierdzewnej

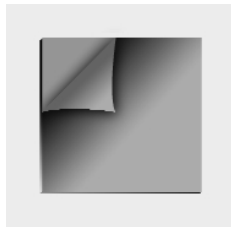
Przede wszystkim ważne jest, aby zrozumieć, dlaczego stal nierdzewna jest tak odporna na korozję. Pierwiastki stopowe w stalach nierdzewnych tworzą na powierzchni cienką, przezroczystą '**warstwę pasywną**'. Chociaż ta warstwa pasywna ma grubość tylko kilku atomów, przekształca się ona natychmiast w obecności tlenu z powietrza lub wody, tak że nawet jeżeli

materiał jest zarysowany lub uszkodzony, warstwa pasywna w dalszym ciągu stanowi ochronę powierzchni przed korozją.

Zjawisko to wyjaśnia dlaczego stal nierdzewna nie wymaga żadnej powłoki ani innego zabezpieczenia przed korozją i pozostaje jasna i błyszcząca nawet po dziesięcioleciach użytkowania.



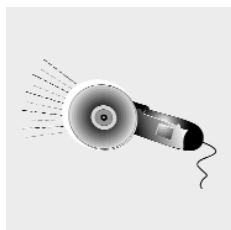
3. Czyszczenie wstępne



Pierwsze czyszczenie jest przeprowadzane zazwyczaj przed przekazaniem obiektu właścicielowi. Jeżeli części wykonane ze stali nierdzewnej zostały odpowiednio zabezpieczone, wtedy prawdopodobnie będzie wystarczające proste 'czyszczenie konserwacyjne'.

Części wykonane ze stali nierdzewnej są często chronione w trakcie ich produkcji, transportu i montażu **samoprzylepną folią z tworzywa**.

Chociaż zapewniają one doskonałą ochronę przed uszkodzeniem lub zabrudzeniem, niektóre folie z tworzywa pogarszają swoje właściwości ochronne pod wpływem promieni ultrafioletowych ze światła słonecznego, które mogą utrudnić ich zdejmowanie. Samoprzylepne folie mogą również przywrzeć do powierzchni stali nierdzewnej. Folia ochronna z tworzywa winna być usunięta, gdy tylko nie jest ona już potrzebna, na etapie montażu, poczynwszy od góry budynku w kierunku dołu.



Plamy cementu i zaprawy mogą być usunięte przy pomocy roztworu zawierającego niewielką ilość kwasu fosforowego. Następnie należy powierzchnię przepłukać wodą (raczej przy pomocy wody odmineralizowanej) i wysuszyć. Woda odmineralizowana obniża ryzyko powstawania plam wodnych.

Istnieje szereg produktów firmowych do czyszczenia wytwarzanych przez przedsiębiorstwa wyspecjalizowane w robotach wykończeniowych. Nigdy nie należy stosować do stali nierdzewnych

produktów stosowanych do usuwania zapraw ani rozcieńzonego kwasu solnego. Jeżeli produkty te zostały przypadkowo zastosowane lub rozlane na powierzchniach ze stali nierdzewnej, należy je obficie wypłukać świeżą wodą.

Wykonawcy robót budowlanych i handlowcy nie zawsze są świadomi tego jak niebezpieczne są markowe produkty do usuwania zapraw, zawierające kwas solny, w zastosowaniu do elementów ze stali nierdzewnej. Ten fakt należy wyraźnie podkreślić. Jeżeli jest to możliwe, należy zmienić kolejność operacji, tak aby mocowanie płytek ceramicznych i ich czyszczenie było dokonane przed zamontowaniem sąsiadujących elementów ze stali nierdzewnej, takich jak listwy przyściennne lub blachy zabezpieczające.

Cząstki żelaza pochodzące z narzędzi lub z kontaktu ze stalą konstrukcyjną, elementów rusztowań rurowych itp. winny być usuwane natychmiast.

Cząstki pyłu stalowego powstałego w trakcie takich operacji jak spawanie, cięcie, wiercenie i szlifowanie stali węglowej będą bardzo szybko rdzewieć. Poza własną korozją, cząstki te mogą przerwać lokalnie samo-naprawiającą się "warstwę pasywną" na stali nierdzewnej, co spowoduje korozję wżerową, pomimo jej dobrej odporności - w normalnych warunkach - na korozję.

Na wczesnym etapie, niewielkie osady mogą być usuwane mechanicznie przy pomocy gąbek z tworzywa, takich jak stosowane w kuchni typu "Scotch Brite".

Zanieczyszczenia mogą być również usuwane firmowymi środkami do czyszczenia stali nierdzewnych, zawierającymi kwas fosforowy.

Jeżeli pojawią się wżery, dla przywrócenia właściwej ochrony powierzchni będzie potrzebne - w zależności od ich powagi - wytrawianie kwasem lub zastosowanie metod mechanicznych. Na rynku dostępne są środki trawiące w postaci past dla zlokalizowanego stosowania na budowie. Należy dopilnować, aby środki te były stosowane zgodnie z instrukcjami dostawcy, dla stworzenia bezpiecznego systemu pracy oraz związanego z tym wymaganego sposobu ochrony środowiska.

Wyspecjalizowane firmy zajmujące się robotami wykończeniowymi wykonują często tego rodzaju usługi na budowie.

Przy przywracaniu powierzchni odporności na korozję, proces trawienia może zmienić wygląd powierzchni stali. Dla przywrócenia pierwotnego wykończenia powierzchni stali może być konieczna dalsza obróbka mechaniczna lub chemiczna. Dlatego więc, wskazane jest unikanie zanieczyszczenia, przede wszystkim albo przez zabezpieczenie stali nierdzewnej przy wykonywaniu innych robót albo przez montaż elementów wykonanych ze stali nierdzewnej po zakończeniu robót mogących spowodować ich zanieczyszczenie.

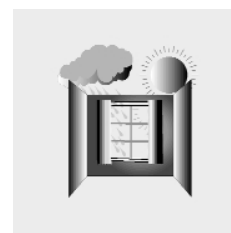
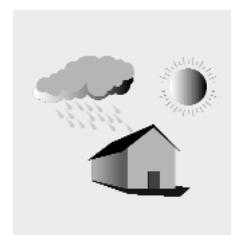
4. Czyszczenie konserwacyjne

Przy **ekstremalnych zastosowaniach**, takich jak elewacje, można normalnie spodziewać się, że deszcz będzie skutecznie zmywać nagromadzony brud i inne osady, w zależności od stopnia narażenia elewacji na zabrudzenia.

Szczególną uwagę w trakcie czyszczenia należy zwrócić na obszary osłonięte i zapewnić usunięcie stamtąd zanieczyszczeń przyniesionych przez powietrze. Jest to szczególnie istotne w warunkach morskich i przemysłowych, gdzie osadzanie się przenoszonych w powietrzu chlorków i SO_x może spowodować lokalną korozję, jeżeli nie zostaną one skutecznie usunięte.

Przy **zastosowaniu wewnątrz budynku**, problemem mogą być odciski palców. Istnieje szeroki zakres sposobów wykończenia powierzchni dla stali nierdzewnych, z których wiele nadaje się szczególnie do miejsc o dużym ruchu publiczności. Wybór na etapie projektowania sposobu wykończenia, który jest mniej czuły na odciski palców obniży nakłady pracy i koszty czyszczenia w trakcie użytkowania wykończonego budynku.

Szczotkowane wykończenia powierzchni, które są często stosowane wewnątrz pomieszczeń, mogą wykazywać odciski palców w okresie bezpośrednio po

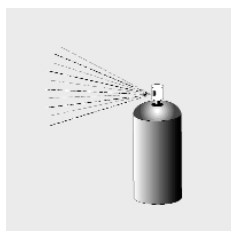


montażu, ale widoczność tych odcisków winna być coraz słabsza po kilku pierwszych operacjach czyszczenia.

5. Środki do czyszczenia



Aby usunąć **odciski palców** oraz inne ślady z architektonicznych elementów wykończenia, skutecznym i bezpiecznym środkiem jest zazwyczaj woda mydlana lub łagodny środek detergentowy.



Na rynku dostępne są firmowe środki czyszczące, które łączą łatwość czyszczenia z tworzeniem cienkiej warstewki dającej równy i gładki połysk. Te natryskiwane środki czyszczące usuwają istniejące już odciski palców i pozostawiają powierzchnię w takim stanie, który redukuje tendencję do odbijania odcisków palców w przyszłości. Po natryskaniu powierzchni należy ją wypolerować suchą tkaniną. Wasze najbliższe krajowe stowarzyszenie na rzecz rozwoju stosowania stali nierdzewnych będzie mogło doradzić Wam odpowiednie produkty dostępne na lokalnym rynku.



Stale nierdzewne o wykończeniu na połysk lustrzany mogą być czyszczone przy pomocy środków stosowanych do czyszczenia szkła, ale należy tutaj wybierać produkty nie zawierające chlorków.

Dla **plam bardziej uciążliwych**, skuteczne winny być łagodne domowe środki czyszczące w formie kremu. Winny one

również skutecznie usuwać ślady wody oraz lekkie przebarwienia. Po oczyszczeniu należy usunąć pozostałości wodą (raczej odmineralizowaną), (którą można kupić w supermarketach, na przykład do prasowania i dla akumulatorów samochodowych) oraz wysuszyć, dla usunięcia smug i śladów wody. Nie należy stosować do mycia stali nierdzewnej proszków do szorowania, gdyż mogą one zostawić na powierzchni zadrapania.

Poważne plamy pochodzące z oleju lub smarów mogą być usuwane przy pomocy produktów opartych na alkoholu, łącznie ze spirytusem metylowym i alkoholem izopropylowym lub przy pomocy innych rozpuszczalników, takich jak aceton. Środki te nie stanowią niebezpieczeństwa dla właściwości antykorozyjnych stali nierdzewnej.

Przy stosowaniu rozpuszczalników należy zachować ostrożność aby nie rozprzestrzeniać zanieczyszczenia na powierzchniach stalowych, gdyż może ono być trudne do całkowitego usunięcia. Zaleca się aby stosować kilkakrotnie czysty rozpuszczalnik przy pomocy czystej, nie-rysującej tkaniny aż do usunięcia wszystkich śladów częściowo rozpuszczonych olejów lub smarów.

Farby i graffiti mogą być usuwane firmowymi środkami stosowanymi do usuwania powłok malarskich, opartymi na związkach alkalicznych lub rozpuszczalnikach. Należy unikać stosowania twardych skrobaków lub noży, gdyż można nimi zarysować podłoże ze stali nierdzewnej.

Powierzchnie bardzo zaniedbane mogą być czyszczone środkami do polerowania metali, takimi jak środki stosowane do czyszczenia elementów chromowanych (na przykład elementów wykończeniowych do samochodów). Ponadto, można stosować środki polerujące, stosowane do wykończenia lakierowanych elementów samochodowych. Należy tutaj zachować ostrożność, gdyż powierzchnie polerowane mogą ulec porysowaniu przez te środki.

Alternatywnie, można zastosować firmowe środki do usuwania zanieczyszczeń ze stali nierdzewnych, zawierające kwas fosforowy, wypłukać zdemineralizowaną wodą i wysuszyć. Zaleca się oczyścić w ten sposób

całą powierzchnię elementu, aby uniknąć wrażenia braku jednolitości.

Przed rozpoczęciem jakiegokolwiek zadania, należy upewnić się, że się otrzymało od dostawcy właściwe instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy i że są one w pełni zrozumiałe. W razie wątpliwości, należy zwrócić się o dalsze informacje.

Środki czyszczące, które NIE powinny być stosowane do stali nierdzewnych obejmują: środki zawierające chlorki, szczególnie te, które zawierają kwas solny, środki służące do bielenia podchlorynem nie powinny być stosowane do stali nierdzewnych, w wypadku ich przypadkowego zastosowania lub rozlania na powierzchni ze stali nierdzewnej, winny one być natychmiast splukane dużą ilością świeżej wody, nie wolno stosować do stali nierdzewnych środków stosowanych do czyszczenia srebra.



6. Narzędzia do czyszczenia

Mokra tkanina lub skóra zamszowa będą zazwyczaj wystarczające do usunięcia zwykłego zabrudzenia, odcisków palców itp.

Dla bardziej opornego zabrudzenia,, zazwyczaj nadają się **nylonowe gąbki**, takie jak "Scotch Brite". Nie wolno stosować do stali nierdzewnych stalowych poduszek do

szorowania, wełny czyszczącej ani szczotek drucianych. Niezależnie od porysowania powierzchni, gąbki te i poduszki mogą pozostawiać osady ze stali węglowej na powierzchni ze stali nierdzewnej, które mogą z kolei spowodować powstanie rdzawych plam, gdy powierzchnia stanie się wilgotna.



Miękkie szczotki nylonowe mogą być stosowane do czyszczenia stali nierdzewnej o powierzchni fakturowanej. Nie wolno używać szczotek drucianych ze stali węglowej.

Przy "uziarnowanych" kierunkowych wykończeniach powierzchni, takich jak EN 10088-3, typu G, J i K, kierunek posuwu czyszczenia winien być wzdłuż ziarna a nie w poprzek.

Tam, gdzie do czyszczenia lub płukania zastosowano wodę, zalecane jest **wytrzeć**

powierzchni do sucha aby zapobiec pozostawianiu śladów wody, szczególnie tam, gdzie mamy do czynienia z wodą twardą. Zastosowanie wody odmineralizowanej zapobiegnie powstawaniu plam wynikających z twardości wody.

Aby uniknąć "zanieczyszczenia krzyżowego" cząstkami żelaza, należy zapewnić aby narzędzia stosowane do czyszczenia stali nierdzewnej nie były używane wcześniej do stali węglowej. Materiały do czyszczenia stali nierdzewnych winny być raczej przeznaczone wyłącznie do tego celu.

7. Okresy między czyszczeniem

Czyszczenie elementów ze stali nierdzewnej przeznaczonych do wnętrza budynków nie różni się w rzeczywistości od czyszczenia innych materiałów. Czyszczenie winno być dokonywane zanim nagromadzone zanieczyszczenia lub odciski palców stają się widoczne, dla zminimalizowania pracochłonności i kosztu czyszczenia, jak również ryzyka pozostawiania śladów na powierzchni oraz jej wyglądu.

Przy zastosowaniach zewnętrznych, stal nierdzewna może być narażona na szereg potencjalnie bardziej agresywnych wpływów środowiska, w wyniku kontaktu z następującymi czynnikami:

- środowisko obciążone dużym ładunkiem zanieczyszczeń przemysłowych,
- natrysk soli z odmrażania dróg,
- brud atmosferyczny i z ruchu ulicznego

Wszystkie te czynniki mogą powodować pojawianie się brązowych plam. Dobrą zasadą jest czyszczenie stali nierdzewnej z **taką samą częstotliwością jak okien budynku (ich oszklenia)**. W zależności od stopnia zabrudzenia, i powstałych osadów, zalecana jest częstotliwość czyszczenia co 6-12 miesięcy przy niewielkim zanieczyszczeniu oraz co 3-6 miesięcy, przy większym zanieczyszczeniu lub w środowisku opisanym powyżej. Środek do czyszczenia stali nierdzewnych, zawierający kwas fosforowy, nadaje się do usuwania tej formy zanieczyszczenia.



- środowisko morskie,

8. Bibliografia

Opieka i konserwacja stali nierdzewnych, wyd. British Stainless Steel Association, Sheffield, Marzec 2001 (Informacja SSAS, Arkusz nr 7.20)

Czyszczenie i usuwanie zgorzeliny ze stali nierdzewnej, wyd. Nickel Development Institute, Toronto, 1988 (Seria Podręczników Projektowania, nr 9001)

Przewodnik stosowania stali nierdzewnych w budownictwie, wyd. UBI, Aubervilliers, 1997

Czyszczenie stali nierdzewnych, wyd. Informationstelle Edelstahl Rostfrei, Düsseldorf, 1997 (Merkblatt 824).

ISBN 2-87997-060-1