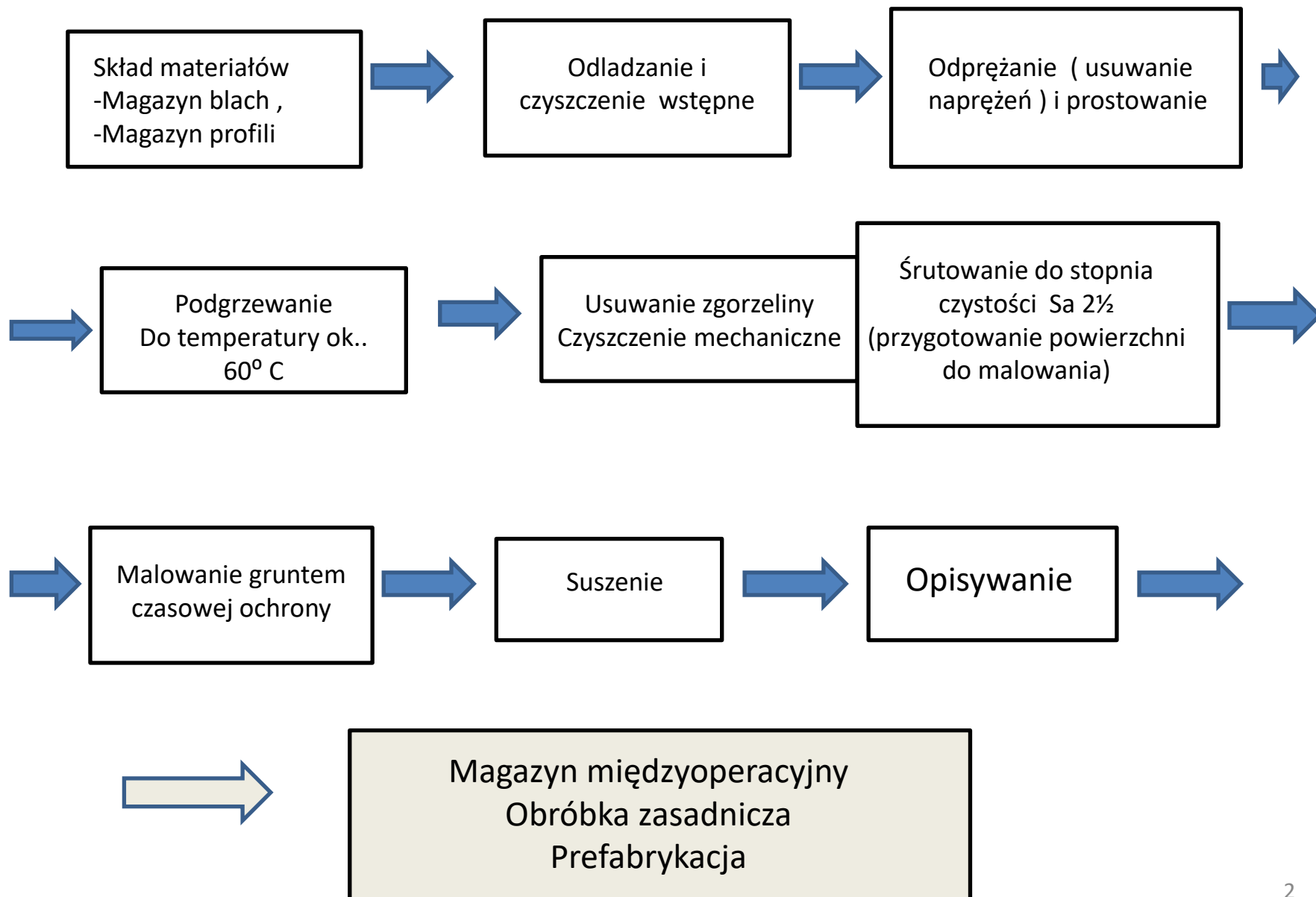


OBRÓBKA WSTĘPNA

CIĄG OBRÓBKI WSTĘPNEJ BLACH I PROFILI

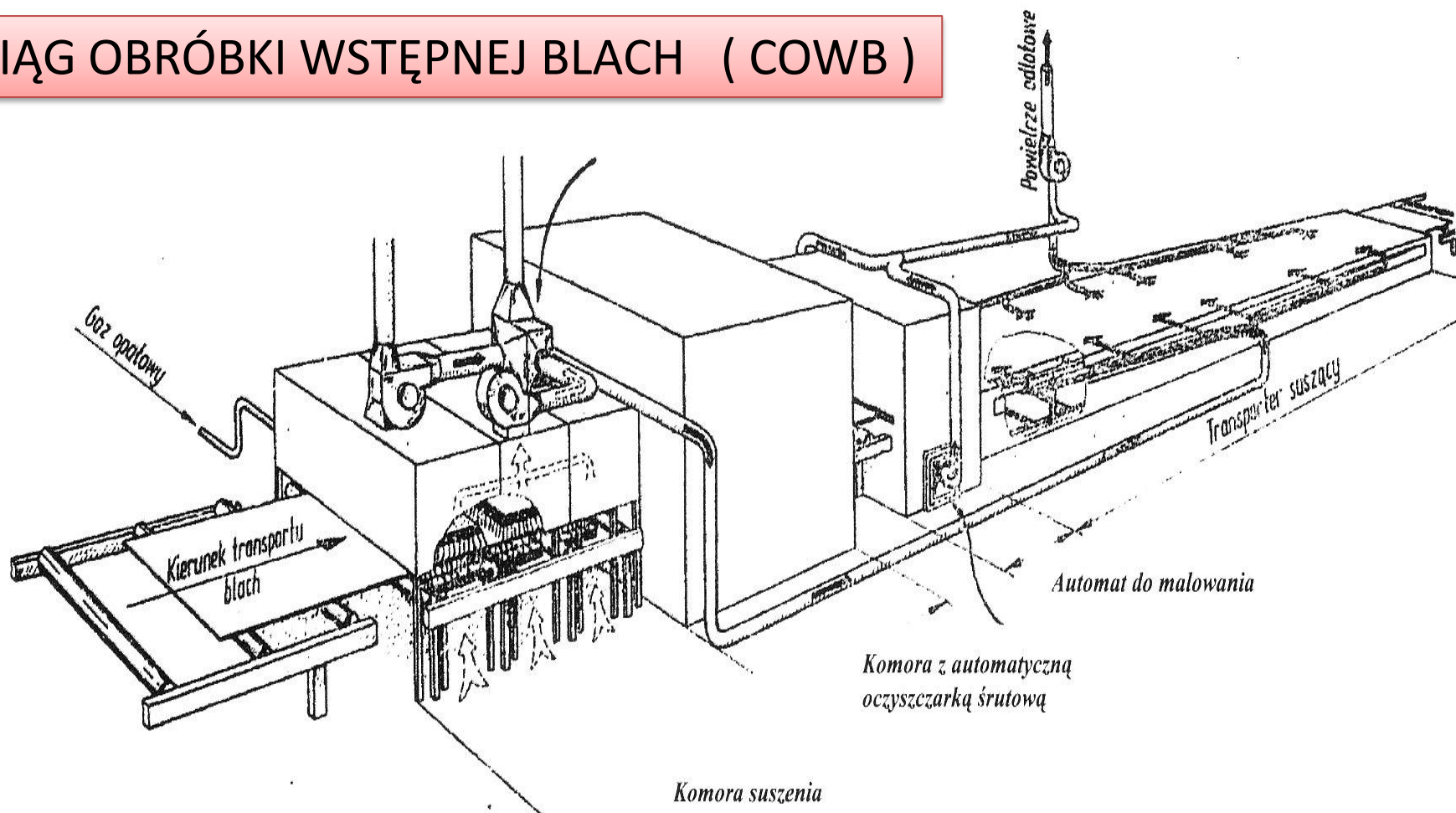
OPRACOWAŁ : mgr inż. Ryszard Bielak

CIĄG OBRÓBKİ WSTĘPNEJ



URZĄDZENIE DO CZYSZCZENIA I KONSERWACJI WSTĘPNEJ

CIĄG OBRÓBKI WSTĘPNEJ BLACH (COWB)



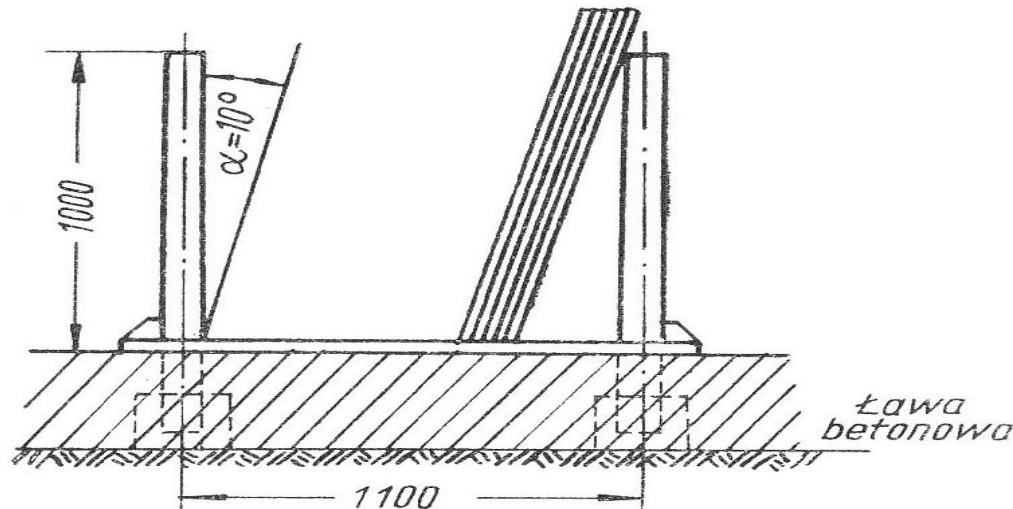
Skład materiałów
-Magazyn blach ,
-Magazyn profili

SKŁADOWANIE BLACH I PROFILI

Wyroby stalowe , blachy i osobno profile hutnicze , segregowane są według : gatunku , wymiaru , grubości , wielkości , a i również wg atestów Towarzystw Klasyfikacyjnych .

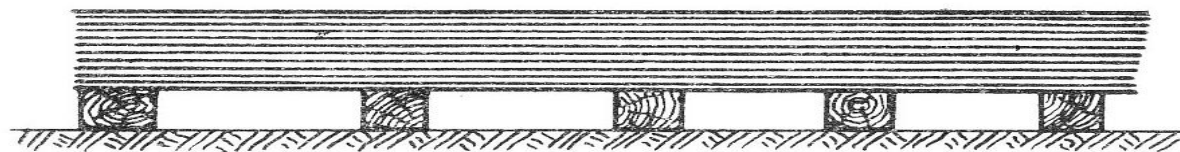
Blachy składowane są :

a



a - w stojakach

b



b - w stertach

SKŁADOWANIE BLACH W STOJAKACH

Zalety : woda opadowa może równomiernie ściekać po całej powierzchni , przez co następuje równomierne naturalne oczyszczanie blachy (tzw. sezonowanie) ze zgorzeli , łatwość dostępu do poszczególnych blach w stojaku.

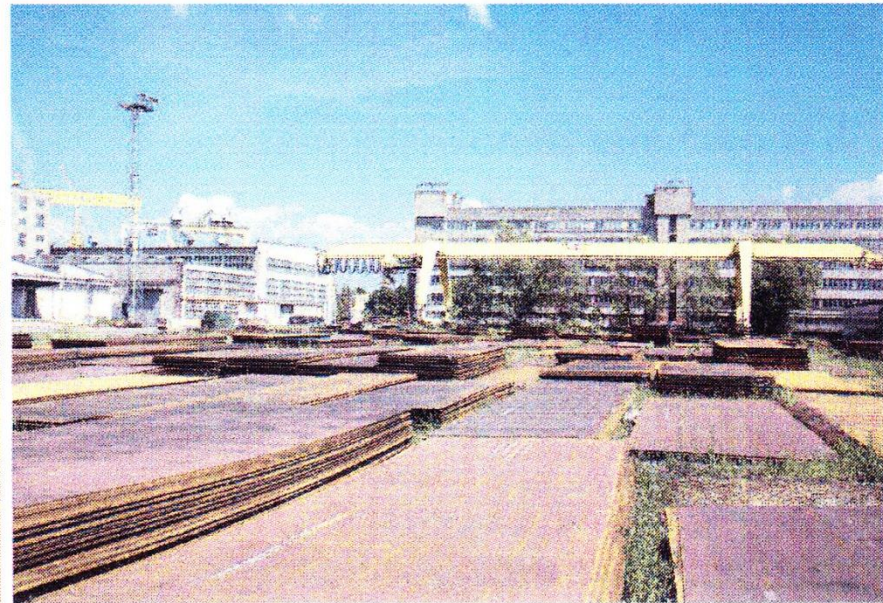
Wady : mniejsze obciążenie 1 m² składu , nie można stosować suwnic z uchwytami elektromagnetycznymi.

SKŁADOWANIE BLACH W STERTACH

Zalety : składowanie w stertach pozwala na większe obciążenie powierzchni składowej .Pozwala na stosowanie chwytaków magnetycznych i próżniowych.

Wady : utrudniony dostęp do blach w jednej stercie , słabsze oczyszczanie blach ze zgorzeliny w okresie sezonowania . Każda z poszczególnych rodzajów i typowości blach muszą być składowane na oddzielnych stertach.

O wielkości powierzchni magazynu potrzebnej do składowania decyduje liczba rodzajów blach .



Magazyn
blach





Uchwyty
elektromagnetyczne



Uchwyty próżniowe

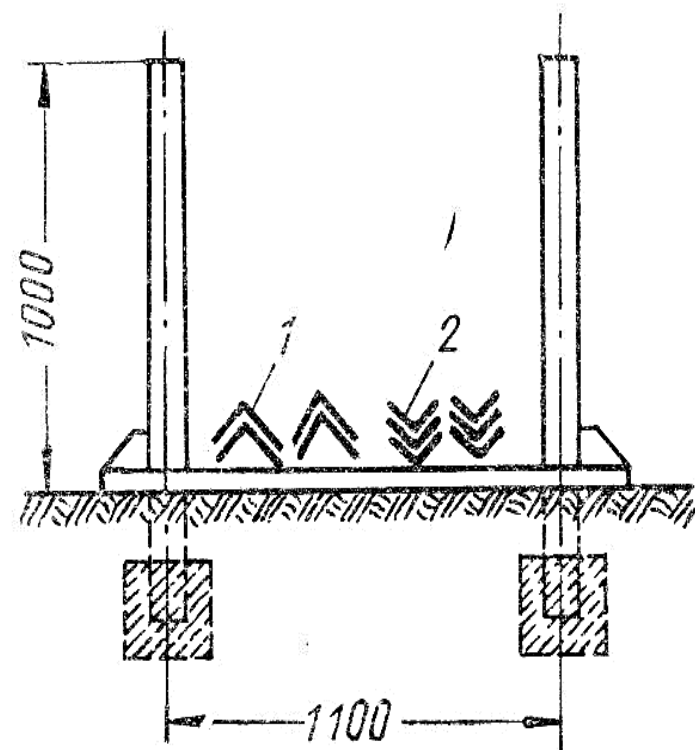


Uchwyty do przenoszenia blach



SKŁADOWANIE PROFILI

Przy składowaniu profili rozróżnić należy profile o dużych i o małych przekrojach. Profile o dużych przekrojach mogą być składowane na dźwigarach podobnych do stosowanych przy składowaniu blach w stertach. Profile o małych przekrojach składowane są w stojakach. Przy składowaniu należy przestrzegać właściwego ukierunkowania pólki profili, które nie powinno dopuścić do tego, aby woda z opadów atmosferycznych zatrzymywała się zbyt długo na profilach i niszczyła je (rys. 22.2).



Rys. 22.2. Składowanie profili

1 — sposób właściwy; 2 — sposób niewłaściwy



Uchwyt do przenoszenia kształtowników



Stropy taśmowe

Uchwyty szczękowe do przenoszenia blach i kształtowników



Odladzanie i czyszczenie wstępne

ODLADZANIE BLACH I PROFILI

Realizujemy to poprzez zastosowanie szeregu palników ,
nagrzewających powierzchnię blach i profili, usuwając w
ten sposób wilgoć z ich powierzchni , jak również
powodują częściowe pękanie powłoki zendry .

CZYSZCZENIE

Poprzez zastosowanie szeregu wirujących szczotek drucianych
następuje oczyszczenie powierzchni z zanieczyszczeń stałych

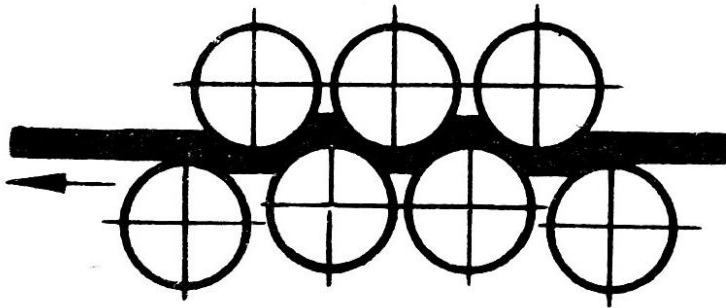
Odprężanie (usuwanie naprężeń) i prostowanie

PROSTOWANIE BLACH I PROFILI

Prostowanie blach ma za zadanie :

1. **usunięcie reszty naprężeń wewnętrznych** , powstałych przy walcowaniu blach na gorąco w hucie ;
2. **Usunięcie nierówności na blachach** , powstałych wskutek nierównomiernego stygnięcia po walcowaniu na gorąco w hucie i odkształceń powstałych w czasie transportu i przeładunków ;
3. **Wykruszeniu części zgorzeliny** , odstałej od blach na skutek sezonowania

Powyższe zadanie realizowane jest poprzez przepuszczenie blachy lub profilu przez szereg walców (w zależności od grubości blachy od 5 do 21 walców) .



Zasada prostowania blachy

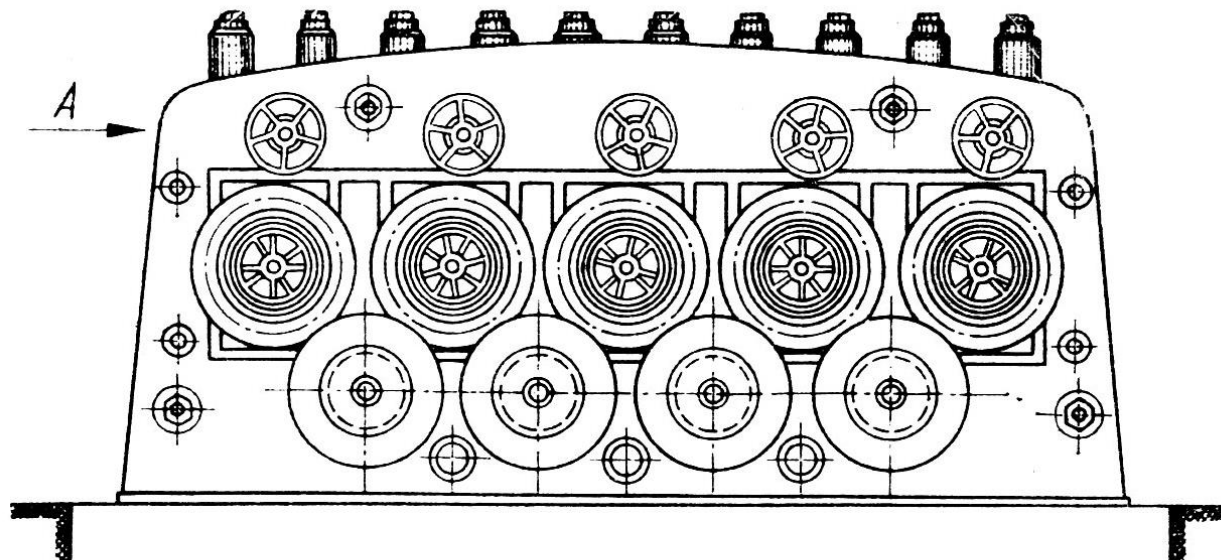
Przeginanie blachy między walcami powoduje powstanie w materiale na przemian naprężeń ściskających i rozciągających, które sumarycznie przekraczają granice plastyczności , a tym samym wyrównują wszystkie wklęsnięcia i wypukłości , jak również wyrównują w materiale naprężenia wewnętrzne i także powodują wykruszanie zędry .

Dopuszczalne tolerancje grubości po walcowaniu wynoszą od 1 mm do 3 mm

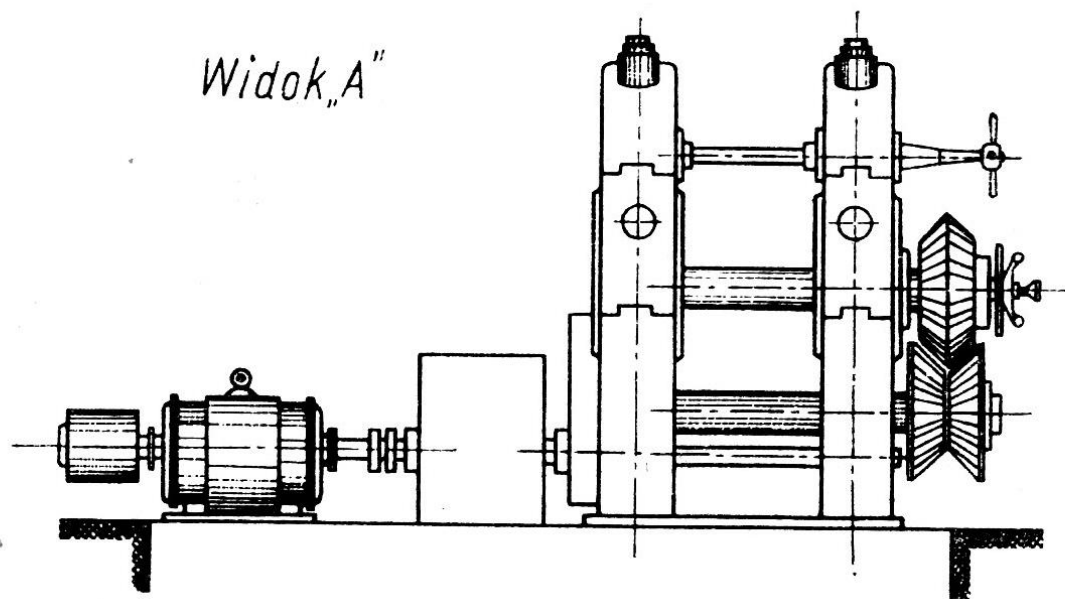
Nieusunięte naprężenia wewnętrzne powodują odkształcenia w czasie obróbki , szczególnie przy cięciu oraz przy spawaniu sekcji.



Prostowarka do blach



Widok „A”



Prostowarka do
profilu

ZGORZELINA

Zgorzeliną nazywa się zwartą powłokę żelaza , powstałą na powierzchni stali podczas jej nagrzewania , walcowania na gorąco lub wyżarzania.

Skład tej powłoki nie jest jednolity . Składa się ona z warstw tlenków żelaza (FeO , Fe_3O_4) .

Grubość i skład zgorzeliny zależy od :

- a) temperatury nagrzewania
- b) czasu nagrzewania i studzenia
- c) atmosfery pieca
- d) składu chemicznego stali

Warstwa zgorzeliny jest silnie zawalcowana i trudna do usunięcia .

Przyczepność zgorzeliny zależy od :

- od temperatury zakończenia walcowania;
- sposobu studzenia ;
- rodzaju stali ;
- metody uspokojenia stali .

Metody usuwania zgorzeliny

1. Naturalne sezonowanie blach
2. Metody mechaniczne
3. Metody chemiczne
4. Metody cieplne

Naturalne sezonowanie blach

Czynniki atmosferyczne umożliwiają usunięcie zgorzeliny w ok.
90 % w czasie walcowania z materiału który sezonował na
otwartym składzie przez okres 6 – 9 miesięcy

Metody mechaniczne usuwania zgorzeliny

- Obecnie mało stosowane - **czyszczenie ręczne**

CZYSZCZENIE NARZĘDZIAMI RĘCZNYMI

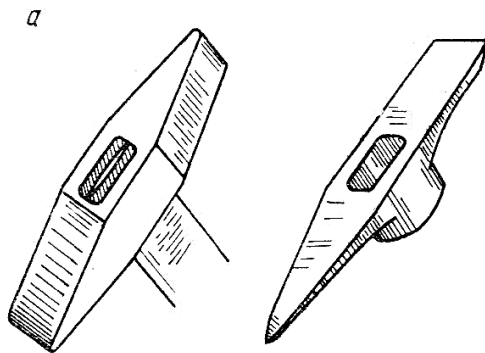
Słabo przylegającą zgorzelinę walcowniczą, rdzę oraz stare powłoki malarskie można usunąć z podłoża stalowego stosując papier ścierny, skrobaki oraz młotki. Narzędzia te jednak nie usuwają całkowicie istniejących zanieczyszczeń. Na podłożu zawsze pozostaje warstewka dobrze przyczepnej rdzy. Metody czyszczenia narzędziami ręcznymi opisane są w SSPC-SP2 i odnoszą się do stopnia St 2 B, C, D z normy ISO 8501-1:1988(E).

CZYSZCZENIE ZMECHANIZOWANYMI NARZĘDZIAMI RĘCZNYMI

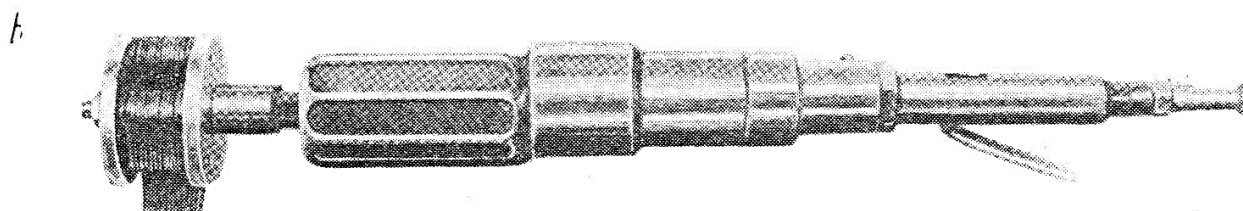
Generalnie rzecz biorąc są to metody bardziej efektywne i mniej pracochłonne w porównaniu do narzędzi ręcznych, jeśli usuwana jest luźno przyległa zgorzelina walcownicza, rdza, czy powłoka malarska. Jednakże nie można usunąć tą metodą dobrze przyległej zgorzeliny walcowniczej i rdzy. W powszechnym użyciu są takie narzędzia, jak: mechaniczne szczotki stalowe, młotki igiełkowe, szlifierki. Stosując szczotki obrotowe należy szczególnie zwrócić uwagę, aby podłoże stalowe nie zostało wypolerowane, co zmniejszy przyczepność kolejnej powłoki.

Metody czyszczenia zmechanizowanymi narzędziami ręcznymi opisane są w SSPC-SP3, SSPC-SP11 i odnoszą się do stopnia St 3 B, C, D z normy ISO 8501-1:1988(E). SSPC-SP11 opisuje stopnie profilu powierzchni, które można uzyskać stosując mechaniczne narzędzia ręczne.

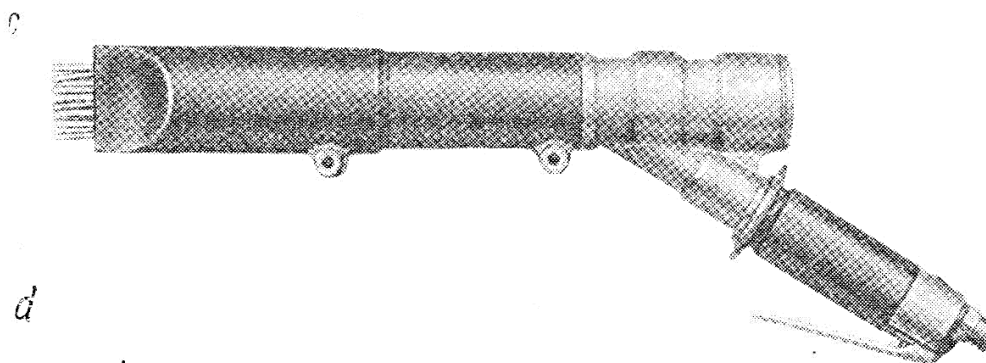
Młotki do odbijania
rdzy i zendry



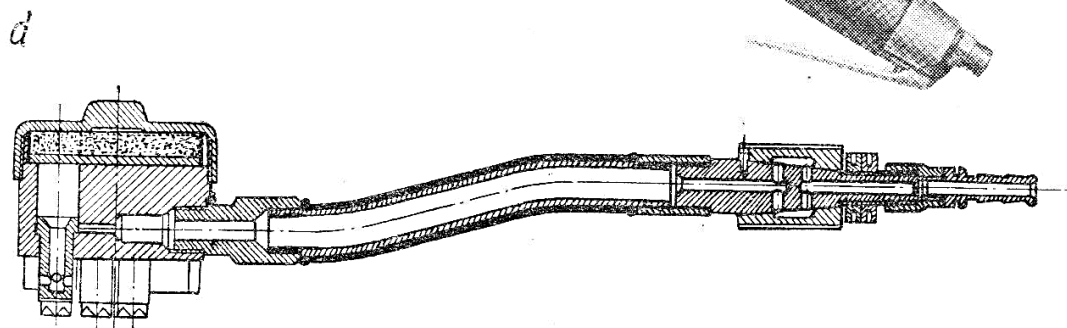
Pneumatyczne
szczotki wirujące



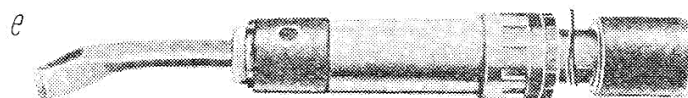
Pneumatyczny
odbijak drutowy



Pneumatyczny
odbijak
młotkowy

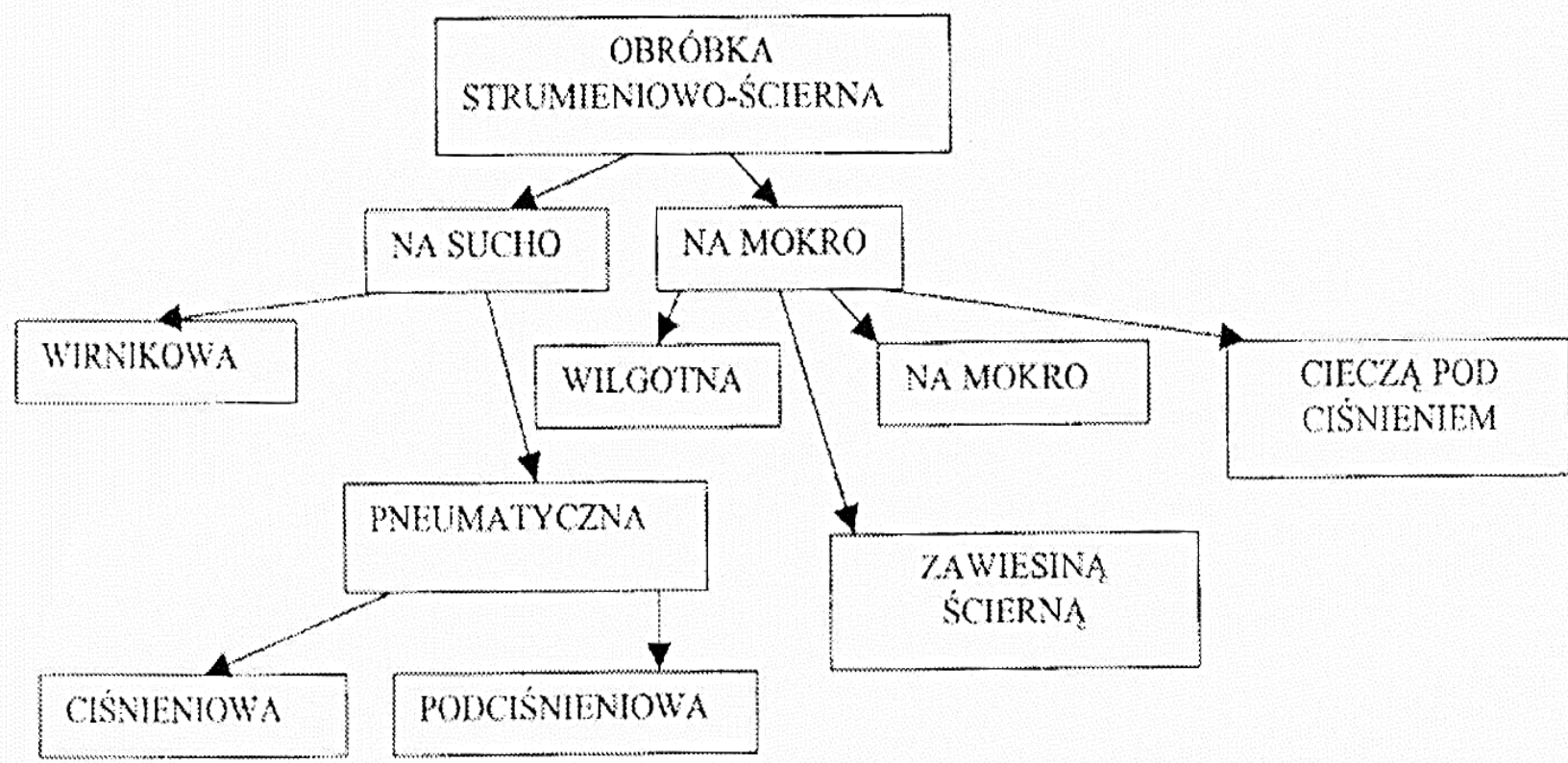


Skrobaczka
pneumatyczna



OBRÓBKA STRUMIENIOWO-ŚCIERNA

Metoda znacznie efektywniejszego usuwania zgorzeliny walcowniczej, rdzy i starych powłok malarskich. Ścierniwo (piasek, śrut kulisty lub ostrokątny) kierowane jest pod dużym ciśnieniem na czyszczoną powierzchnię



Rys. 1. Metody obróbki strumieniowo-ściernej, według PN-EN ISO 8504-2:2000.²⁴

PIASKOWANIE

Do piaskowania używa się czystego suchego piasku kwarcowego lub kopalnianego o średnicy ziaren ok. 1,2 mm .

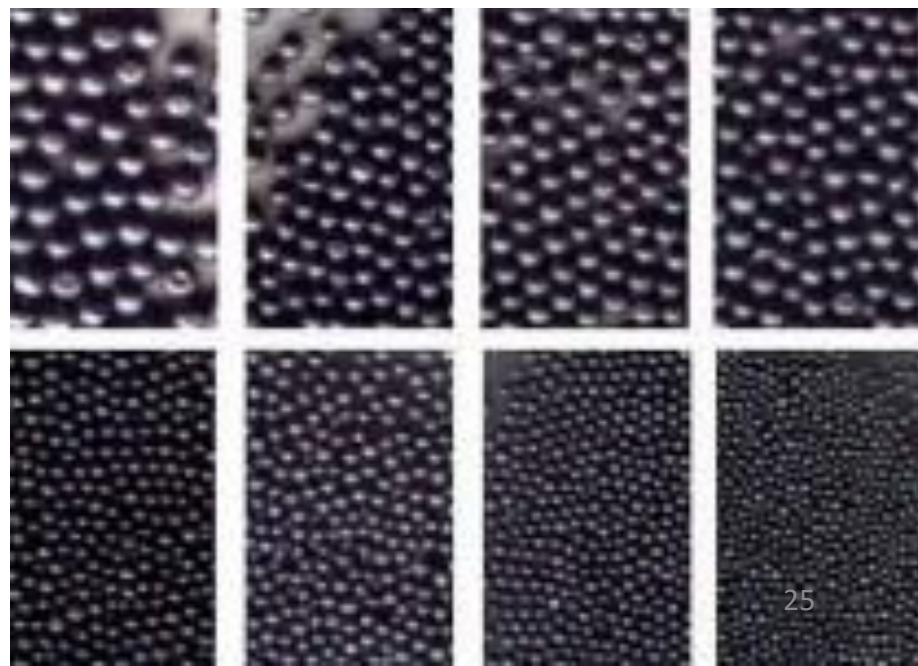
Piaskowanie przeprowadza się w specjalnych zamkniętych komorach

ŚRUTOWANIE

Ścierniwa/śrut

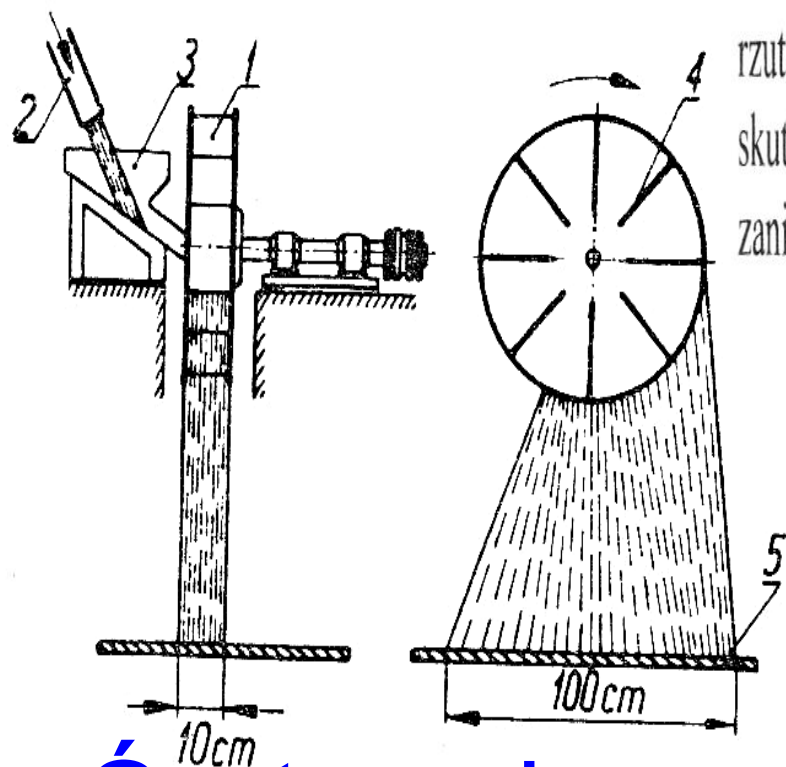
Do oczyszczania powierzchni stosuje się śrut staliwny, kawałki ciętego drutu, elektrokorund, granulat szklany, mikro kulki szklane, śrut łamany, śrut kulisty.

Śrutowanie przeprowadza się w specjalnych zamkniętych komorach



Obróbka strumieniowo-ścierna wirnikowa

W metodzie tej ścierniwo wyrzucane jest na obrabianą powierzchnię za pomocą kół rzutowych turbin wyposażonych w łopatki rzutowe. Obróbka wirnikowa jest bardzo skuteczna i ekonomiczna, nie usuwa ona jednak dostatecznie z powierzchni zanieczyszczeń chemicznych.



Rys. 23.5. Urządzenie do czyszczenia blach
śrutem

1 — wirnik; 2 — podajnik śrutu; 3 — wpust obrotowy; 4 — łopatka; 5 — czyszczony materiał

Śrutownie

Komory śrutownicze to kompleksowe budowle, których zadaniem jest zapewnienie odpowiednich warunków pracy podczas procesu obróbki strumieniowo-ścierniej.

METODY CHEMICZNE USUWANIA ZGORZELINY

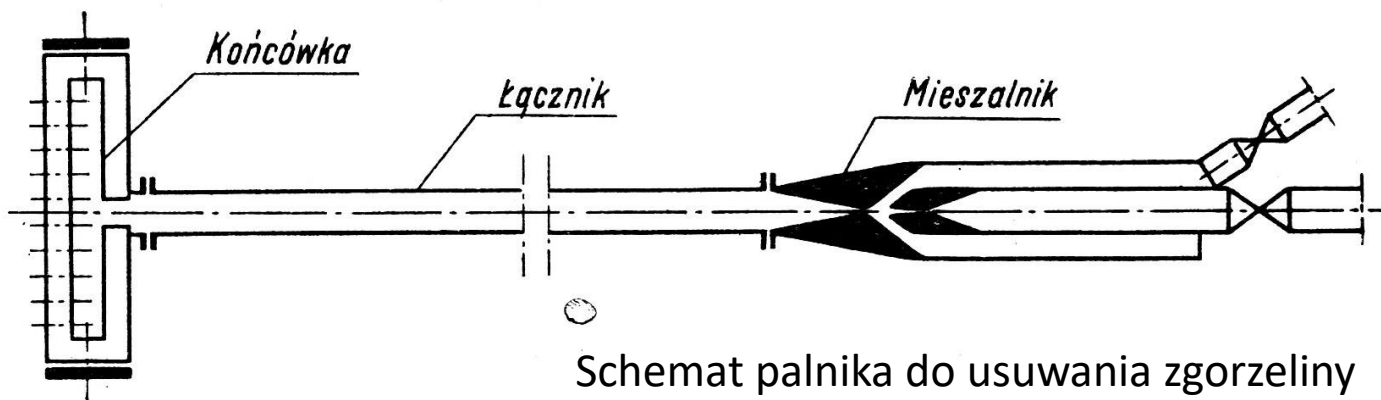
Chemiczny sposób usuwania zgorzeliny , zwany wytrawianiem polega na odtłuszczeniu blachy , wytrawieniu jej w roztworze kwasu , płukaniu i malowaniu ochronnym .

Wytrawianie przeprowadza się w specjalnych wannach wykonanych z materiałów kwasoodpornych .

METODY CIEPLNE USUWANIA ZGORZELINY

Metoda cieplna usuwania zgorzeliny i rdzy przy pomocy płomienia polega na wykorzystaniu różnic współczynników rozszerzalności cieplnej zgorzeliny i stali. Na skutek działania płomienia wzrasta nagle temperatura powierzchni dzięki czemu warstwa zgorzeliny kruszy się i odskakuje.

Procent zgorzeliny jaki daje się usunąć przez opalenie wzrasta wraz z grubością blachy.



STOPIEŃ PRZYGOTOWANIA POWIERZCHNI

Stopnie przygotowania powierzchni opisane normą ISO i SSPC nie są równoważne. Czasem w niektórych kartach katalogowych stopniowi Sa 2½ (ISO 8501-1:1988) odpowiada SSPC-SP6 (commercial blast cleaning), a w innych SSPC-SP10 (near white metal).

Stopień przygotowania powierzchni - ocena odbywa się na zasadzie oceny wzrokowej - służą do tego celu odpowiednie fotografie porównawcze powierzchni stalowych zawarte w PN- ISO 8501-1; PN-ISO 8501-1/Ad1; PN-ISO 8501-2 rozróżnia się cztery stopnie przygotowania powierzchni od Sa 1 do Sa 3. Najwyższym stopniem przygotowania powierzchni jest Sa 3. Z reguły dla większości pokryć ochronnych wystarczającym stopniem przygotowania powierzchni jest Sa 2 lub Sa 2,5.

Stopnie przygotowania podłoży stalowych

Prace przygotowawcze podłoża stalowego przed dalszym zabezpieczeniem decydują o trwałości metalu.

W procedurach postępowania znajdują się odniesienia do następujących stopni przygotowania:

Stopnie przygotowania (wg PN-ISO 8501-1):

St

Przygotowanie powierzchni z użyciem narzędzi ręcznych i z napędem mechanicznym, czyli: skrobanie, szczotkowanie, szlifowanie, itp. Przed przystąpieniem do oczyszczenia należy usunąć mechanicznie (za pomocą ścinania lub dłutowania) grube warstwy rdzy. Należy również usunąć widoczny olej, smar i pył. Po oczyszczeniu powierzchnię należy oczyścić z pyłów i odpadów.

St 1

Lekkie przeszczotkowanie powierzchni. Cała powierzchnia przeszczotkowana dwukrotnie - ruch szczotki tam i z powrotem.

St 2

Na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być oleju, smaru, pyłu, słabo przylegającej zendry, rdzy, powłoki malarskiej i obcych zanieczyszczeń.

St 3

Wymagania tak jak dla St 2 z tą różnicą, że powierzchnię należy czyścić, dopóki nie nabierze metalicznego połysku (od metalowego podłoża).

Sa

Przygotowanie powierzchni za pomocą obróbki strumieniowo-ściernej. Przed obróbką należy usunąć mechanicznie (za pomocą ścinania lub dłutowania) grube warstwy rdzy. Należy również usunąć widoczny olej, smar i pył. Po obróbce powierzchnię należy oczyścić z pyłów i odpadów.

Sa 1

Zgrubna obróbka strumieniowo-ścierna. Na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być oleju, smaru, pyłu ani słabo przylegającej zendry, rdzy, powłoki malarskiej, czy obcych zanieczyszczeń.

Sa 2

Gruntowna obróbka strumieniowo-ścierna. Na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być oleju, smaru, pyłu, większych śladów zendry, rdzy, powłoki malarskiej, czy obcych zanieczyszczeń. Wszelkie szczątkowe zanieczyszczenia silnie przylegają.

Sa 2½

Bardziej gruntowna obróbka strumieniowo-ścierna. Na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być oleju, smaru, pyłu, zendry, rdzy, powłoki malarskiej, czy obcych zanieczyszczeń. Mogą pozostać jedynie ślady zanieczyszczeń w postaci plamek w kształcie kropek lub pasków.

Sa 3

Obróbka strumieniowo-ścierna do stali wzrokowo czystej. Na oglądanej bez powiększenia powierzchni nie może być oleju, smaru, pyłu, zendry, rdzy, powłoki malarskiej, zanieczyszczeń. Powierzchnia powinna mieć jednolitą metaliczną barwę.

Ważne jest, aby rozpocząć malowanie natychmiast po oczyszczeniu podłoża. Farby do gruntowania należy nakładać pędzlem lub natryskiem bezpowietrznym. Metody te umożliwiają najlepsze "zwilżenie" pozostałych na powierzchni zanieczyszczeń - rdzy i zardziny. Niezalecane jest stosowanie wałka i natrysku powietrznego do nakładania farb do gruntowania.

Trwałość wszystkich powłok zależy bezpośrednio od prawidłowego i skrupulatnego przygotowania powierzchni przed nałożeniem powłoki. Najdroższe i najnowocześniejsze systemy powłokowe nie spełnią swojego zadania, jeśli przygotowanie podłoża jest niewłaściwe lub niekompletne.

Malowanie gruntem czasowej ochrony

Malowanie przeprowadza się w specjalnej komorze lakierniczej . W komorze tej metodą natryskową nakładana jest po obu stronach blachy farba szybkoschnąca , której zadaniem jest czasowa ochrona antykorozyjna do czasu malowania całego kadłuba lub bloku kadłuba , a więc na okres od 1 do 5 miesięcy .

Suszenie

Po nałożeniu powłoki ochronnej następuje suszenie w specjalnych podgrzewanych komorach

Opisywanie

Na suchych blachach opisywane są m.in. : gabaryty , grubość , nr lub nazwa jednostki , nr rysunku lub zestawienia materiałowego , rejon przeznaczenia , stopień prefabrykacji , atesty itp..

Literatura :

_Jerzy Doerffer Technologia budowy kadłubów okrętowych, Gdynia 1967

Lucjan Palasik Monter kadłubowy, Gdańsk 1969

Materiały z Internetu

Materiały własne

Opracował : mgr inż. Ryszard Bielek