

Narzędzia pracy

Wyposażenie lakierni

Dobre wyposażenie lakierni we wszystkie materiały i narzędzia jest niezbędnym warunkiem bezpiecznej pracy i odpowiedniej jakości naprawy.

Wszelkie stanowiska (strefa przygotowawcza, kabiny lakiernicze) urządzenia (np. sprężarki i instalacja pneumatyczna) i narzędzia (takie jak pistolety lakiernicze czy szlifierki) muszą być racjonalnie wykorzystywane i obsługiwane przez **dobrze wyszkolony personel**. Tylko wtedy można połączyć wysoką jakość naprawy z dobrymi wynikami ekonomicznymi warsztatu.

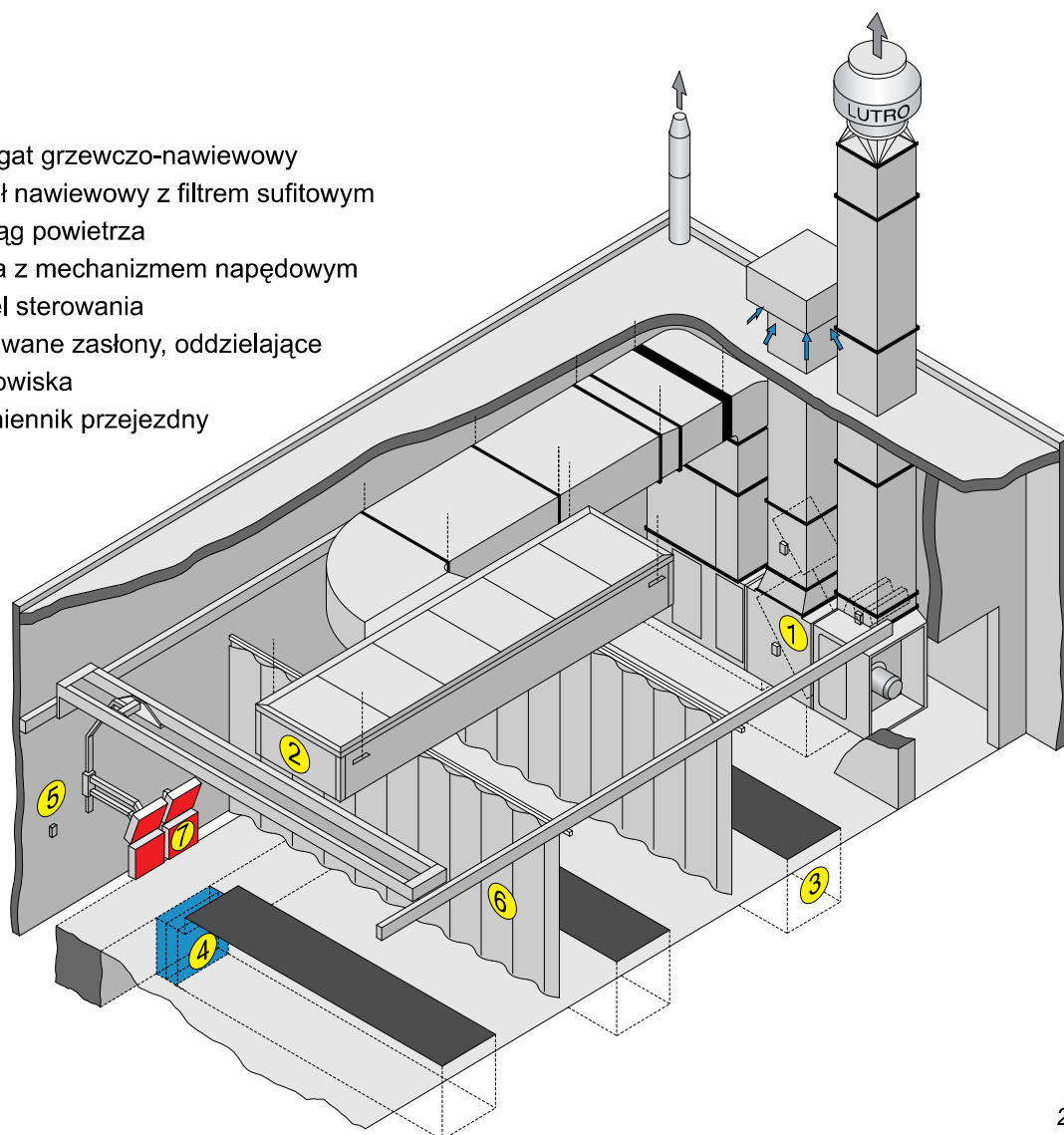


W zeszytach 214 i 215 nie są omawiane **przepisy BHP oraz przepisy ochrony środowiska**.

Zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa i ekologii omawia odpowiednia literatura serwisowa.



- 1 agregat grzewczo-nawiewowy
- 2 kanał nawiewowy z filtrem sufitowym
- 3 wyciąg powietrza
- 4 kłapa z mechanizmem napędowym
- 5 panel sterowania
- 6 odsuwane zasłony, oddzielające stanowiska
- 7 promiennik przejezdny

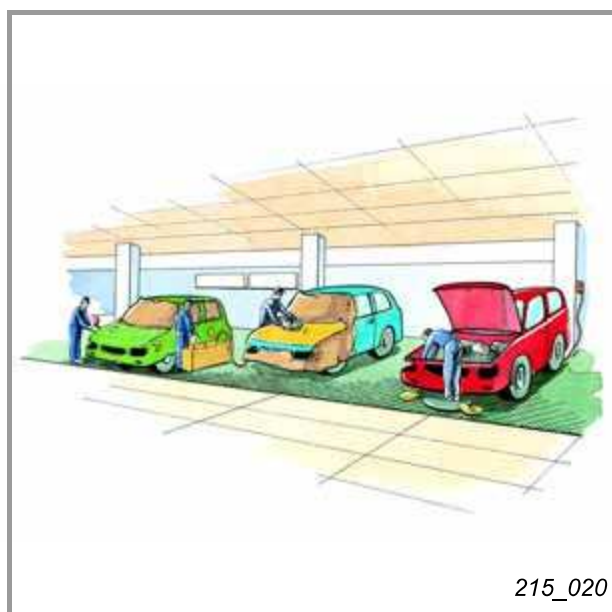


Odciąganie pyłów szlifierskich

215_020

Nowoczesny warsztat lakierniczy musi być wyposażony w następujące urządzenia, przyrządy i narzędzia:

- **Narzędzia do szlifowania**
do szlifowania maszynowego (elektryczne, pneumatyczne) oraz ręcznego
- **Narzędzia do lakierowania**
pistolety lakiernicze
- **Urządzenia do mieszania lakierów**
mieszalnik lakierów, katalog receptur (np. w formie mikrofilmów), waga precyzyjna, miarki do mieszania, wiskozymetr, kubek do pomiaru lepkości, filtr do lakieru
- **Narzędzia i urządzenia pomocnicze**
Do czyszczenia elementów: ścierki i miękkie szmatki, ściereczki antystatyczne, ściereczki pyłochłonne
Do mycia pistoletów lakierniczych: myjka do pistoletów
Do zasilania sprężonym powietrzem: sprężarka, filtr, reduktor ciśnienia
- **Urządzenia do szlifowania i gruntowania**
stanowiska z odciąganiem podłogowym
- **Urządzenia do lakierowania**
kabina lakiernicza
- **Urządzenia do suszenia lakieru**
kabiny suszące, promienniki, piece suszarnicze



215_020

Strefa przygotowawcza



215_021

Kabina lakiernicza

Budowa kabiny lakierniczej

Kabina lakiernicza jest podstawowym urządzeniem warsztatu, gwarantującym wysoką jakość naprawy.

Aby działała prawidłowo, konieczna jest jej regularna konserwacja i obsługa techniczna.

Kabina jest zamkniętym pomieszczeniem, w którym ustawia się samochód lub pojedyncze elementy do lakierowania.

Ma wymuszony obieg powietrza, które płynie pionowo w dół i odprowadza mgłą lakieru.

Powietrze jest nagrzewane do zadanej temperatury i napływa do kabiny od góry, poprzez filtry sufitowe.

Następnie powietrze przepływa obok lakierowanego obiektu i jest odprowadzane poprzez filtry podłogowe.

Filtry sufitowe i podłogowe muszą być regularnie wymieniane – co określony czas pracy.

Powietrze po opuszczeniu kabiny przechodzi jeszcze przez filtr z węglem aktywnym, który nie pozwala rozpuszczalnikom przedostać się do atmosfery. Również ten filtr podlega okresowej wymianie.

Przykładowe prace konserwacyjno-obsługowe to:

Wymiana filtrów, mycie ścian i lamp, obsługa silników, palnika oraz innych urządzeń.

Ilość powietrza włączanego do kabiny jest nieco większa, niż ilość powietrza odcieranego.

W ten sposób w kabinie powstaje niewielkie nadciśnienie a powietrze uchodzi również szczelinami, uszczelkami, drzwiami itp.

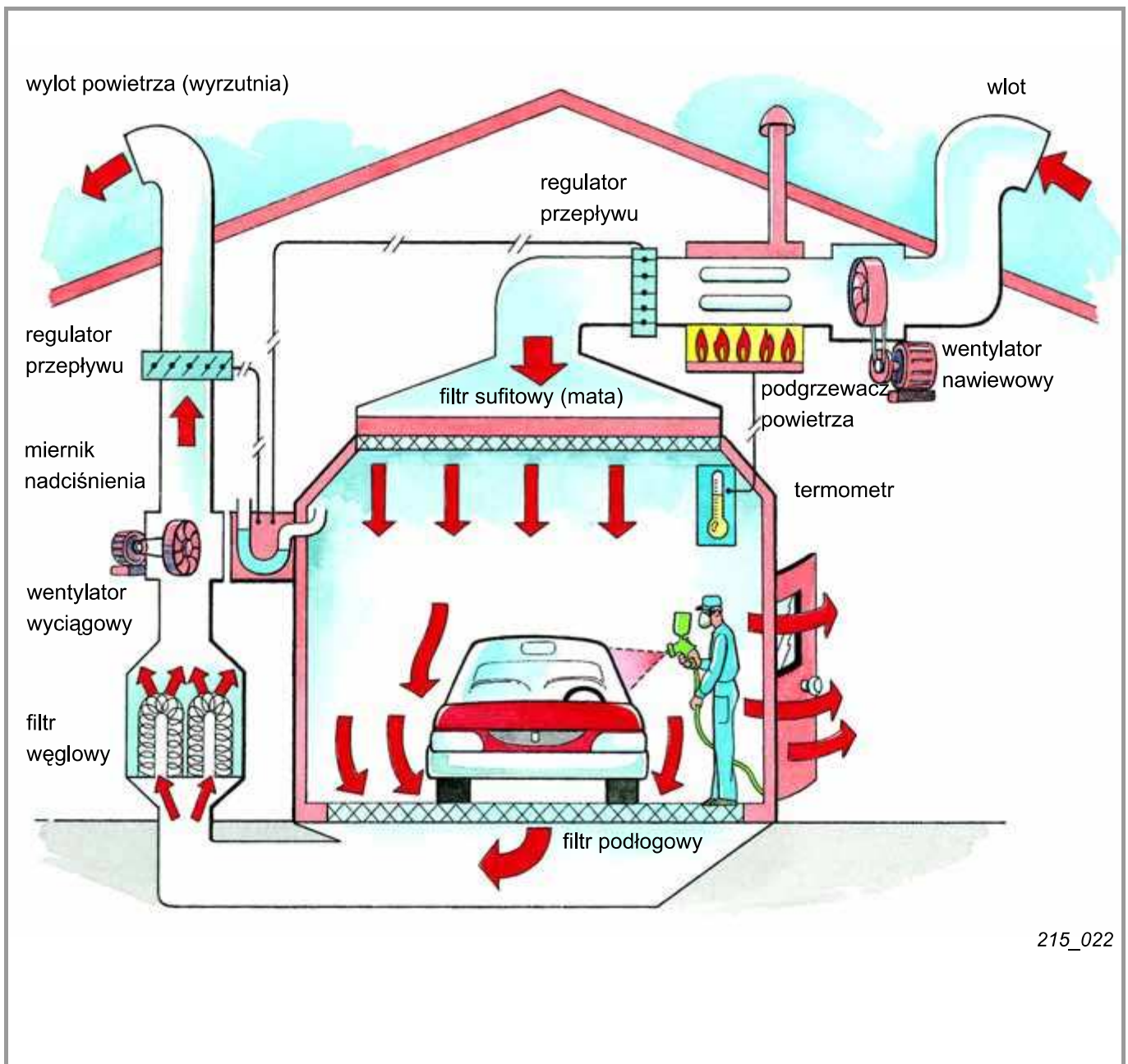
Bez tego nadciśnienia istniałoby niebezpieczeństwo, że zabrudzone powietrze z zewnątrz dostanie się do kabiny i zniszczy efekt lakierowania.

U góry ścian – pod sufitem – są rozmieszczone lampy, zapewniające równomierne oświetlenie lakierowanych przedmiotów.

Najczęściej wykorzystuje się kabiny dwukomorowe, w których komory do lakierowania i do suszenia są umieszczone obok siebie.

W małych warsztatach lakierniczych spotyka się też kabiny jednokomorowe, w których ta sama komora służy i do lakierowania, i do suszenia.





215_022

Budowa kabiny lakierniczej

Narzędzia pracy

Urządzenia do mieszania lakierów

Do prawidłowego przygotowania (wymieszania) lakieru oraz precyzyjnego odmierzenia potrzebnej ilości utwardzacza i rozcieńczalnika niezbędne jest odpowiednie wyposażenie:

- mieszalnik lakierów
- czytnik mikrofilmów lub inny katalog receptur
- waga precyzyjna
- waga komputerowa
- miarki do mieszania oraz inne pomoce

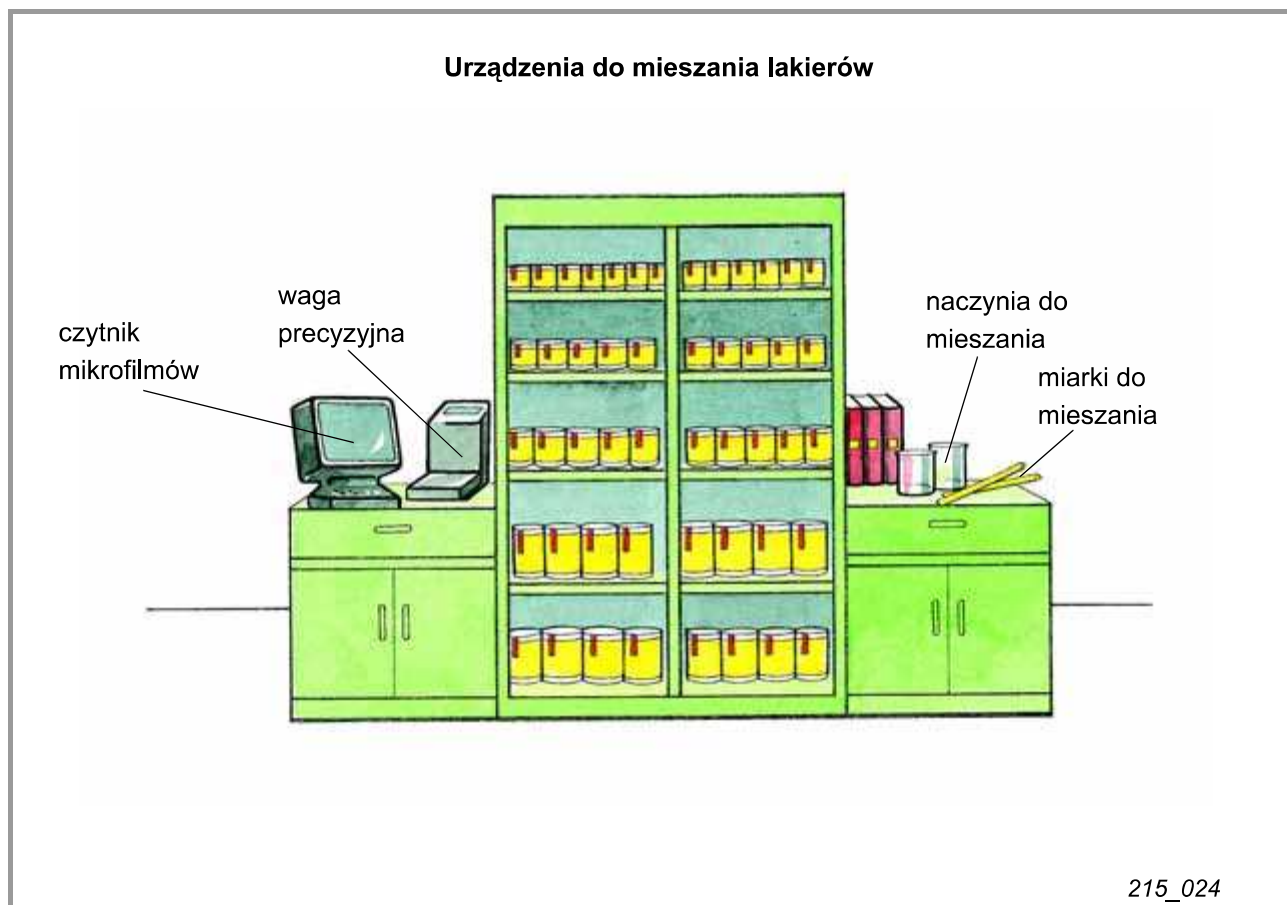
Mieszalnik lakierów

W mieszalniku znajdują się pojemniki z różnymi lakierami.

Każdy pojemnik ma specjalną pokrywę z mieszadłem.

Pojemniki służą do dozowania lakieru po jego dokładnym wymieszaniu.

Lakier przechowywany w pojemniku ma skłonność do rozwarstwiania, dlatego niezbędne jest jego dokładne wymieszanie przed każdym użyciem.



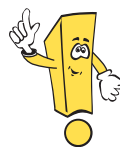
Mieszalnik lakierów

Czytnik mikrofilmów

Czytnik wraz z mikrofilmami i wzornikami kolorów stanowi katalog receptur, zawierający wszystkie informacje potrzebne do przygotowania i wymieszania lakieru.

Waga precyzyjna

Ponieważ konieczne jest bardzo dokładne dozowanie składników, używa się precyzyjnych wag z czytnikiem cyfrowym.

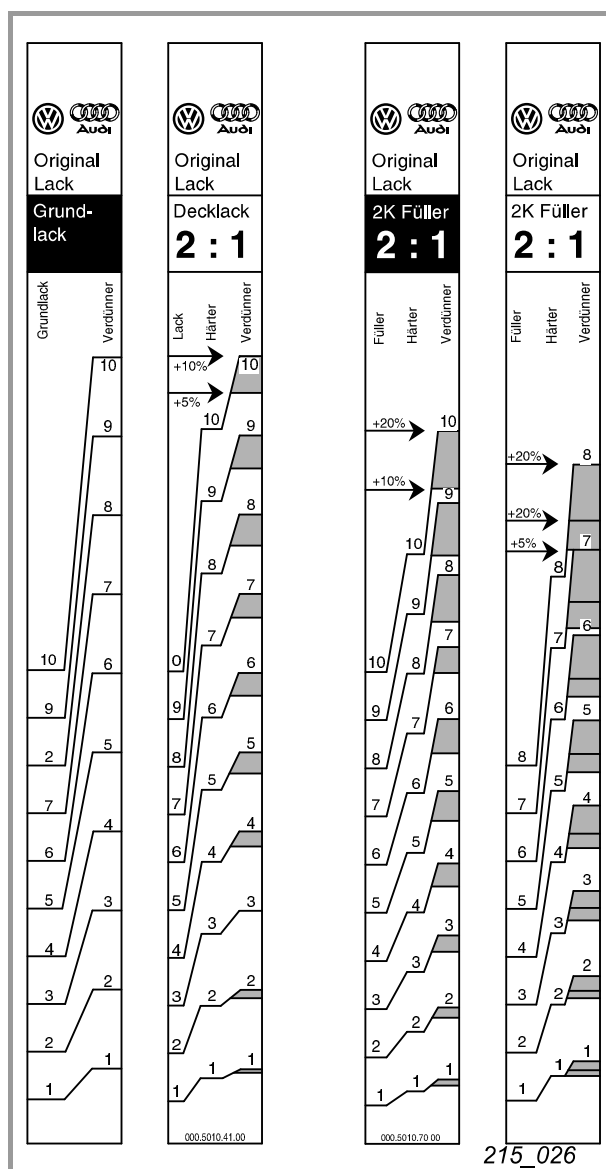


Obecnie coraz częściej używa się **wag komputerowych**, które podają informacje o składzie lakierów (receptury), i przeliczają proporcje w przypadku przelania jednego ze składników.

Mieszadełko z miarką

To mieszadełko pozwala w łatwy sposób dozować i mieszać składniki lakierów akrylowych lub podkładów.

Umieszczona na nim skala służy do przygotowania dowolnej ilości lakieru.



Mieszadełko z miarką



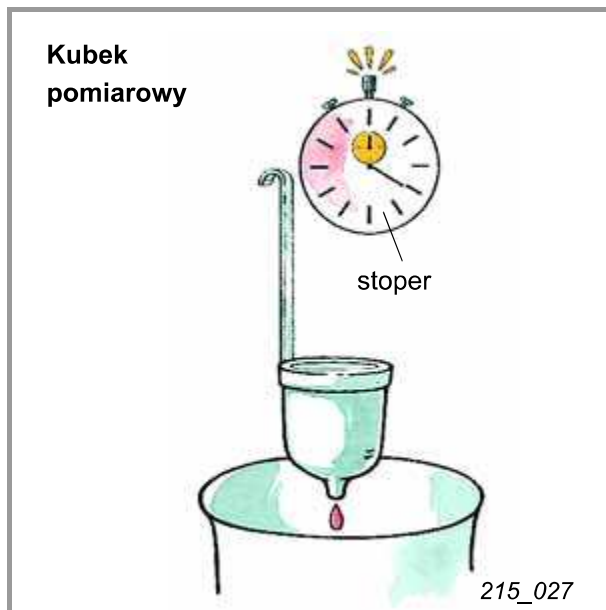
Narzędzia pracy

Kubek do pomiaru lepkości

Lepkość mierzy się specjalnym kubkiem (tzw. kubkiem Forda).

Jest to pojemnik w kształcie lejka z kalibrowanym otworem u dołu.

Pomiar polega na napełnieniu kubka lakierem i pomiarze czasu całkowitego wypływu lakieru z kubka. Im dłuższy czas, tym większa lepkość lakieru.



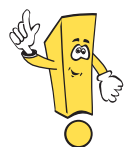
Kubek do pomiaru lepkości

Filtr do lakieru

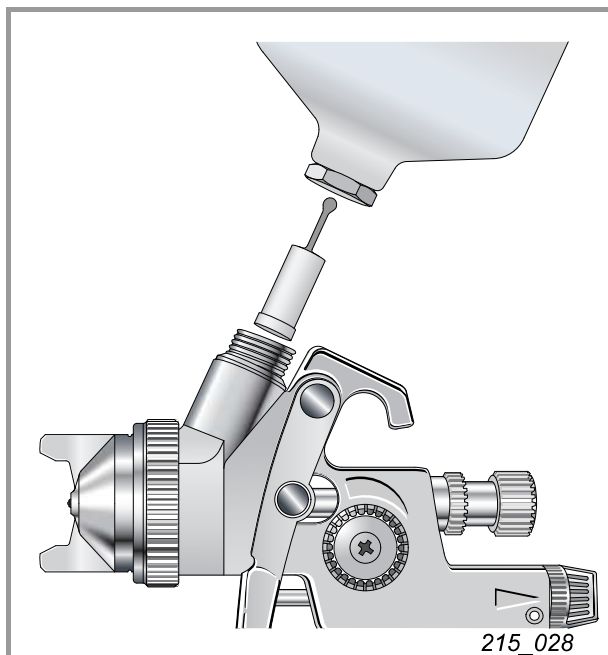
Po wymieszaniu lakieru lub gruntu trzeba sprawdzić, czy nie zawierają obcych wtrąceń.

Wszystkie drobne zanieczyszczenia są zatrzymywane przez filtry. Zapobiega to zatykaniu pistoletu i osadzaniu się zanieczyszczeń w powłoce lakierowej.

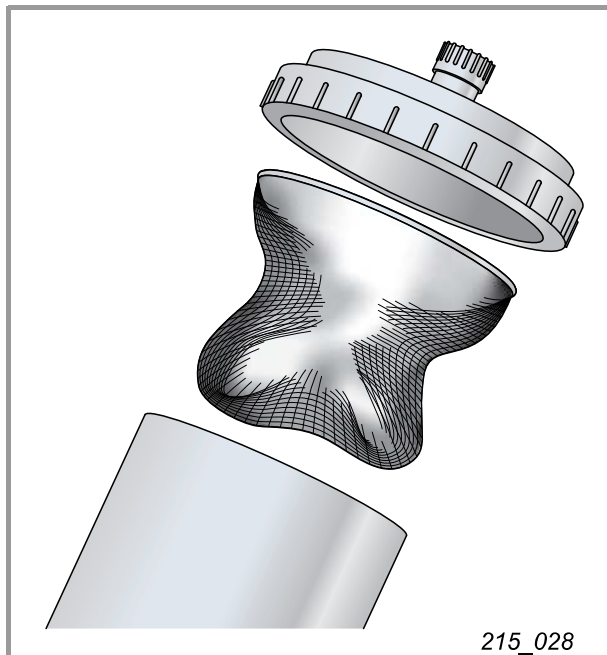
Stosuje się filtry w zbiorniku oraz filtry dokładnego oczyszczania w pistolecie.



Filtry muszą być dobrane do rodzaju lakieru.



Filtr w pistolecie



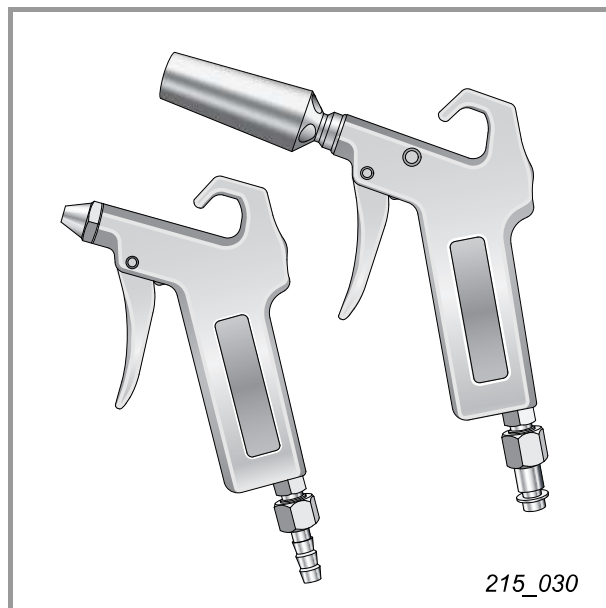
Filtr w zbiorniku

Narzędzia i urządzenia pomocnicze

Pistolety przedmuchowe

Są to pistolety na sprężone powietrze. Używa się ich do zdmuchiwania pyłu z suchych powierzchni (np. po szlifowaniu).

Pistolet może mieć specjalną dyszę, która (działając na zasadzie iniektora) trzykrotnie zwiększa ilość nadmuchiwanego powietrza w stosunku do ilości, doprowadzanej z instalacji.



215_030

Pistolety przedmuchowe

Ściereczki pyłochłonne

Ściereczki pyłochłonne szczególnie dobrze zbierają cząstki pyłu, ponieważ są nasączone lepłą żywicą.

Ściereczek używa się bezpośrednio przed lakierowaniem.

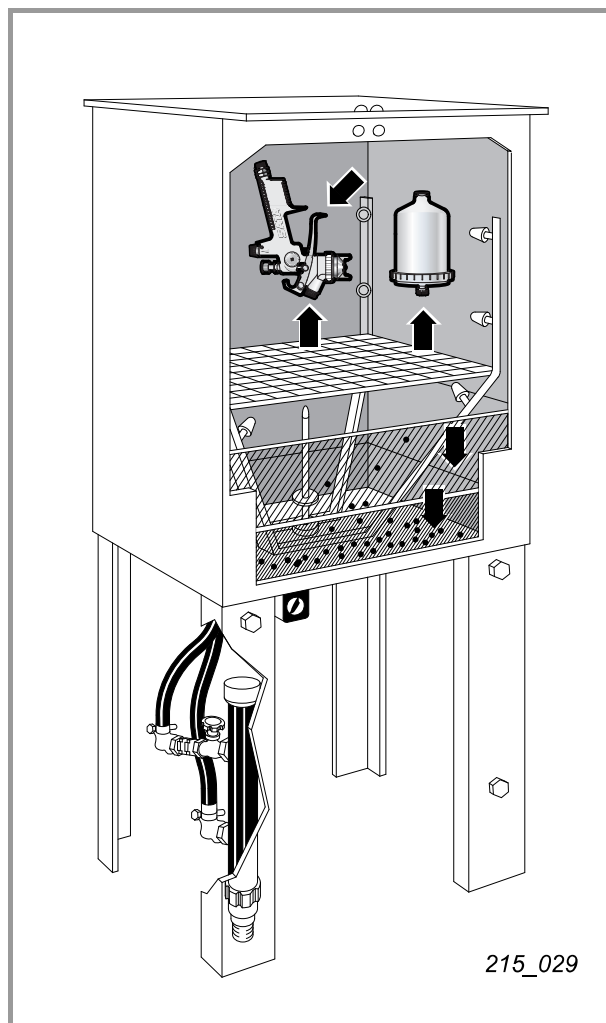
Myjka do pistoletów

Pistolety, szpachle, puszki i inne narzędzia myje się rozpuszczalnikami lub innymi środkami czyszczącymi.

Myjka do pistoletów składa się ze szczelnej komory, w której umieszcza się myte narzędzia.

Po zamknięciu pokrywy uruchamiana jest pneumatyczna pompa, która rozpyła w komorze rozpuszczalnik.

Pompa wyłącza się po upływie zadanego czasu lub w chwili otwarcia pokrywy.



215_029

Myjka do pistoletów



Narzędzia pracy

Sprężarki (kompresory)

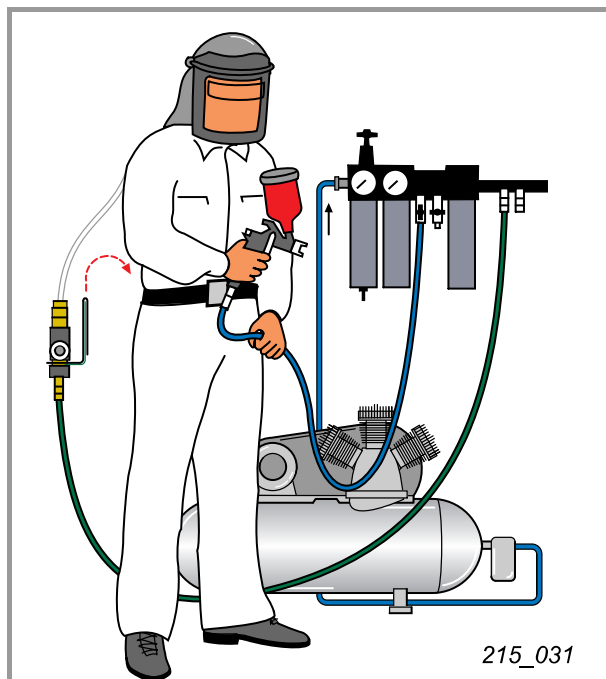
Ponieważ lakier jest natryskiwany za pomocą sprężonego powietrza, warsztat musi mieć sprężarkę o wystarczającym ciśnieniu i wydajności.

Instalacja pneumatyczna musi mieć odolejacz i osuszacz powietrza.

Filtry i zawory regulacyjne

Powietrze używane do zasilania pistoletów lakierniczych i przedmuchowych musi być oczyszczone z pyłu, tłuszczu, oleju i wody. Filtry zatrzymują cząstki stałe większe niż 0,01 mikrometra.

Ciśnienie powietrza musi być dostosowane do rodzaju pracy i typu materiału. Dlatego instalacja pneumatyczna musi być wyposażona w zawory i manometry, pozwalające na regulację parametrów sprężonego powietrza.



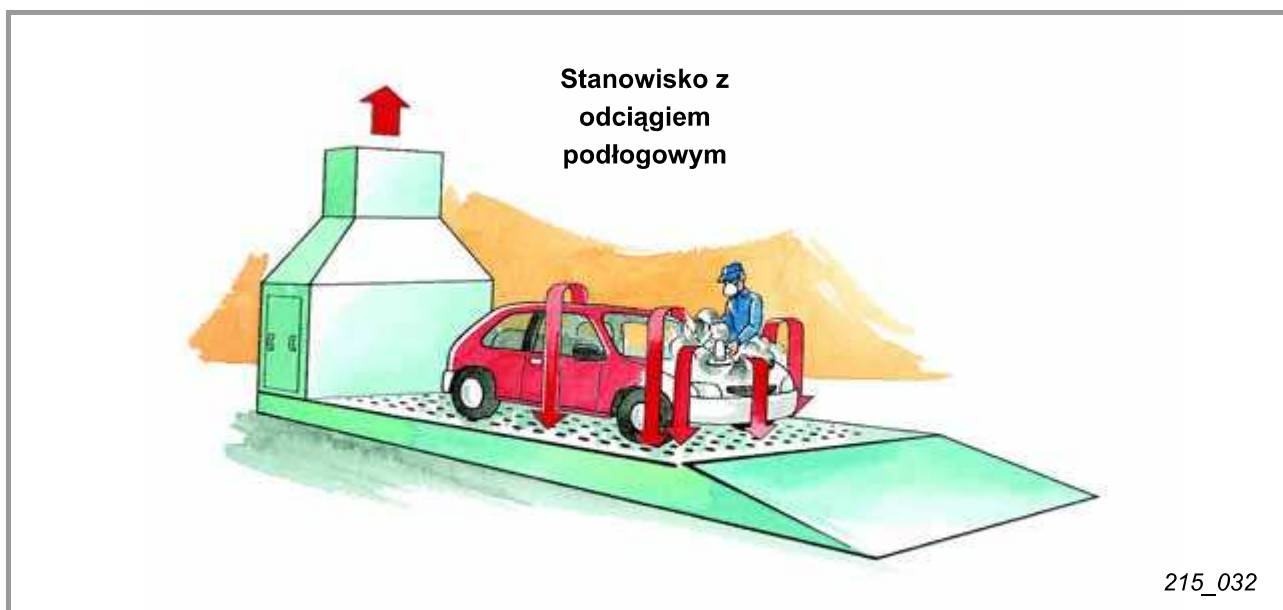
Sprężarka z filtrami

Urządzenia do odciągania pyłu szlifierskiego

Te urządzenia są stosowane w strefie przygotowawczej, podczas gruntowania i szlifowania.

Odciąg pyłu następuje przez podłogę.

W ten sposób są usuwane wszelkie pyły oraz resztki materiału gruntującego.



Urządzenie do odsysania pyłu

Narzędzia do szlifowania

Zastosowanie papieru ściernego

Papier ścierny w formie arkuszy i krążków bardzo rzadko trzyma się gołą ręką.

Najczęściej jest on zamocowany do jakiegoś narzędzia szlifierskiego.

Do szlifowania ręcznego używa się kłocków i innych uchwytów do papieru. Są one stosowane do drobnych prac szlifierskich oraz do rozmaitych poprawek.

Szlifierki mechaniczne mogą mieć napęd elektryczny lub pneumatyczny.

Sposoby mocowania arkuszy i krążków papieru ściernego:

- mocowanie zaciskowe
- mocowanie za zawinięty brzeg
- ustawianie ręczne
- samoprzyczepne podłoże papieru
- mocowanie na rzepy

Papier ścierny musi być dobrze zamocowany do stopy szlifierki. Najwygodniejsze są systemy samoprzyczepne oraz systemy z rzepami.

Rodzaj stopy szlifierki musi być dostosowany do rodzaju pracy.

- **Sztywna** stopa nie dopasowuje się do kształtu powierzchni, więc łatwo zmienia zarys wypukłości. Używa się jej do płaskich powierzchni.
- **Elastyczna** stopa dopasowuje się do powierzchni. Jest stosowana do szlifowania wykańczającego (np. szlifowania podkładu przed nałożeniem lakieru).



215_033

Narzędzia pracy

Szlifierki pneumatyczne i elektryczne

Szlifierki mogą być napędzane elektrycznie lub pneumatycznie.

Każdy napęd ma swoje zalety i wady. Do większości zastosowań lepszy jest napęd pneumatyczny.

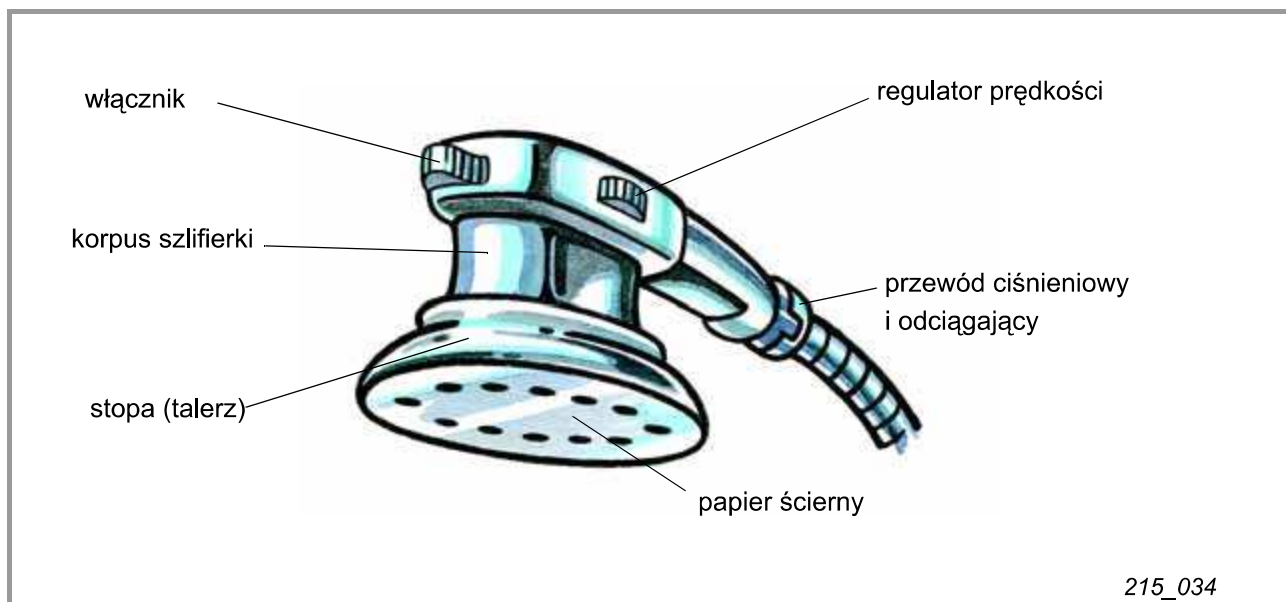
Podstawowe cechy obu rodzajów szlifierek:

Szlifierki pneumatyczne

- regulowana prędkość robocza
- mniejsza masa
- nie rozgrzewa się podczas długiej pracy
- wymaga instalacji sprężonego powietrza

Szlifierka elektryczna

- stała prędkość robocza
- większa masa
- rozgrzewa się podczas dłuższej pracy
- nie wymaga specjalnych instalacji zasilających
- konieczność przestrzegania zasad BHP, obowiązujących podczas obsługi narzędzi elektrycznych



Szlifierka pneumatyczna

Rodzaje szlifowania

W zależności od ruchu, wykonywanego przez stopę szlifierki, wyróżnia się różne rodzaje szlifowania.

Szlifierka rotacyjna

Papier wykonuje ruch obrotowy. Stopa szlifierki jest okrągła.

Zalety:

- pozwala na bardzo intensywne szlifowanie
- idealna do trudnych prac
- możliwe szybkie szlifowanie

Wady:

- szybkie nagrzewanie
- trudne szlifowanie płaszczyzn

Zastosowanie:

- usuwanie starej powłoki lakierowej
- przygotowanie podłoża do szpachlowania
- usuwanie rdzy



Szlifierka rotacyjna

Szlifierka oscylacyjna

Papier wykonuje ruch oscylacyjny (drgający). Stopa szlifierki jest prostokątna.

Zalety:

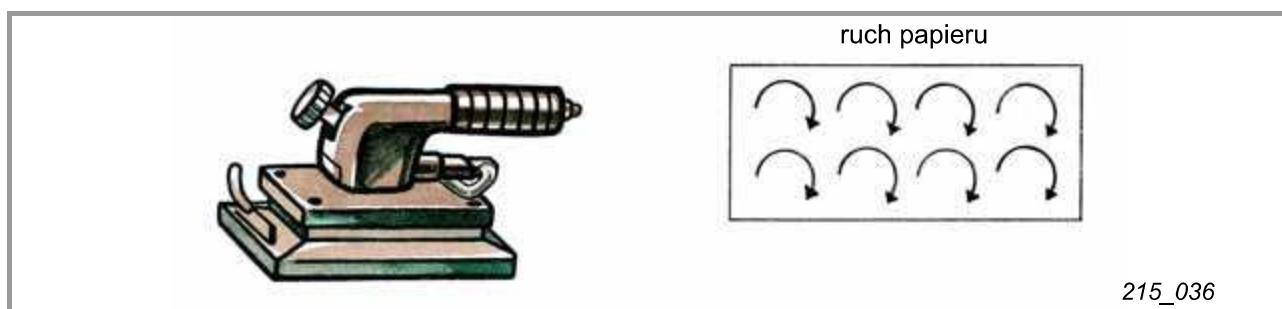
- idealna do dużych, płaskich powierzchni
- duża powierzchnia szlifowania

Wady:

- nie nadaje się do powierzchni wypukłych
- wibracje, gdy stopa źle przylega do powierzchni
- nie można stosować elastycznej stopy

Zastosowanie:

- szlifowanie płaszczyzn
- szlifowanie szpachłówki poliestrowej



Szlifierka oscylacyjna



Narzędzia pracy

Szlifierka oscylacyjno-rotacyjna

Papier wykonuje jednocześnie ruch obrotowy i oscylacyjny. Stopa szlifierki jest okrągła.

Zalety:

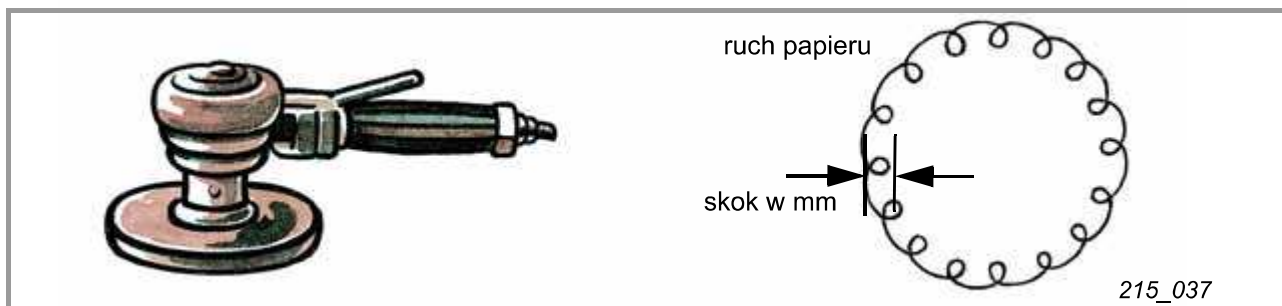
- wydajna i poręczna
- rozgrzewa się nieznacznie podczas pracy

Wady:

- stopa musi być prowadzona płasko po powierzchni, gdyż inaczej pozostawia wyraźne ślady
- nie nadaje się do szlifowania szpachłówki na płaskich powierzchniach

Zastosowanie:

- szlifowanie powłoki lakierowej
- dobra do szlifowania wykańczającego gruntu



Szlifierka oscylacyjno-rotacyjna

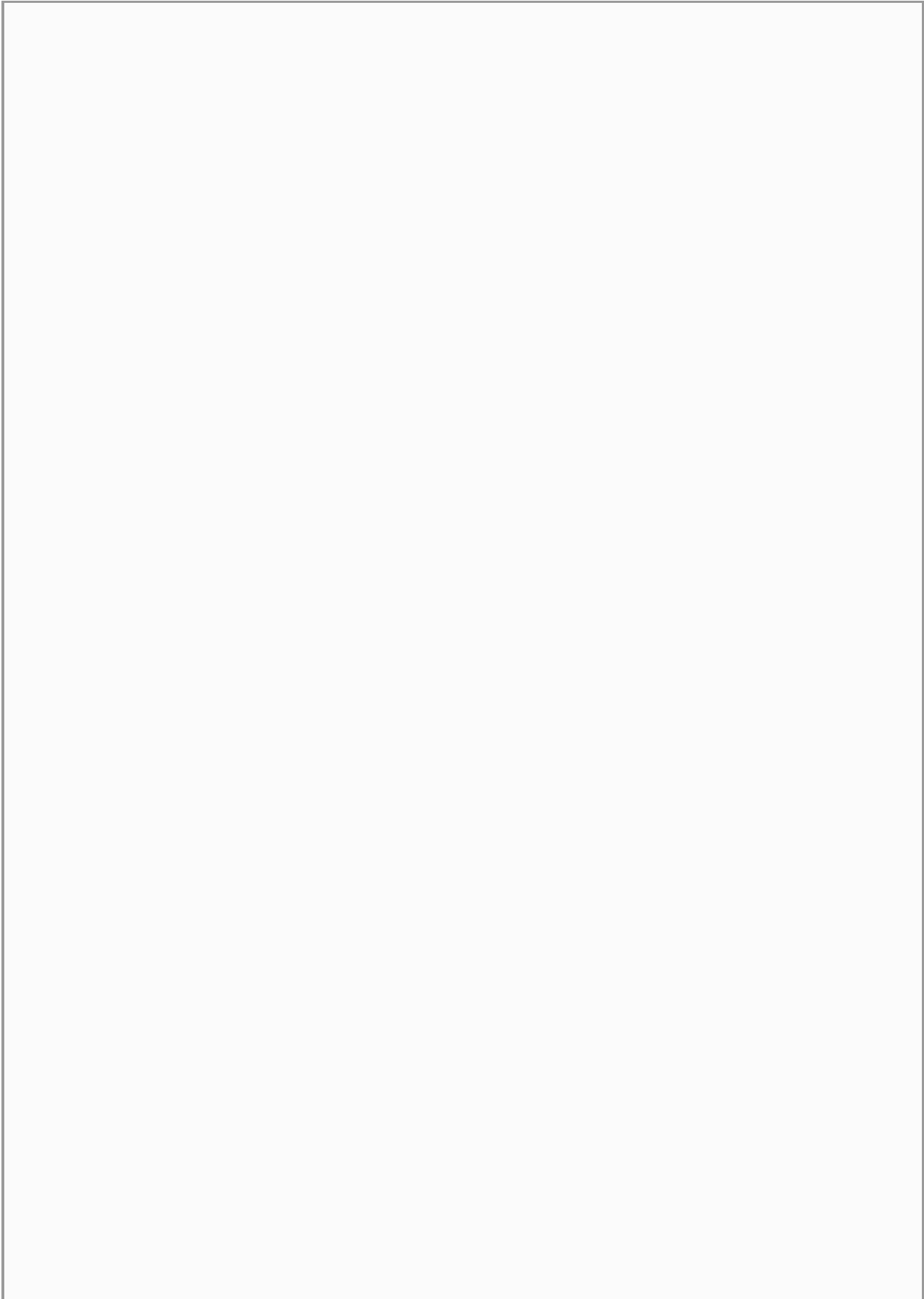


Podstawowe zasady:

Do **szlifowania zgrubnego**, np. szpachłówki, używa się szlifierki o skoku 5 – 10 mm.

Do **szlifowania wykańczającego** podkładu lub starej powłoki lakierowej nadają się szlifierki o skoku 3 – 5 mm.

Dalsze informacje na temat wyrobów ściernych można znaleźć w zeszycie nr 214 „Lakiernictwo samochodowe. Podstawy oraz przygotowanie powierzchni”, w rozdziale **Podstawy**.



Lakierowanie powierzchniowe

Mieszanie i nakładanie lakieru

Aby uzyskać powłokę lakierową dobrej jakości, trzeba zwracać uwagę na wszystkie parametry technologiczne: ilość utwardzacza i rozcieńczalnika, temperaturę warsztatu, regulację pistoletu, prowadzenie pistoletu itp.

Mieszanie lakieru jednowarstwowego

Do lakieru należy dodać dokładnie odmierzone ilości utwardzacza i rozcieńczalnika. Ważnym parametrem jest temperatura otoczenia.

Optymalna temperatura składników to 18 °C – 25 °C.

Mieszanie lakieru dwuwarstwowego

● Lakier bazowy

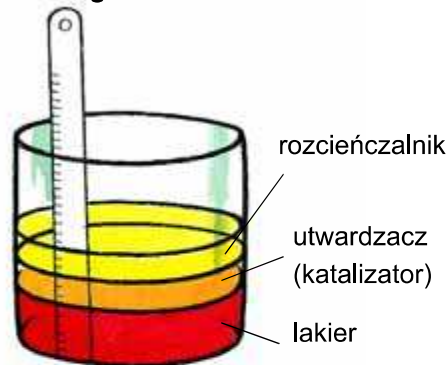
Lakier bazowy to lakier jednoskładnikowy. Potrzebny jest jedynie dodatek rozcieńczalnika, aby uzyskać właściwą lepkość.

Są dostępne różne rozcieńczalniki, które dobiera się zależnie od temperatury otoczenia.

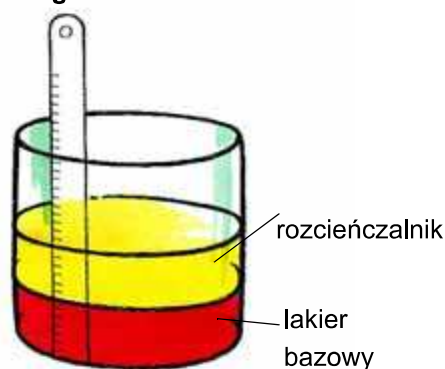
● Lakier bezbarwny

Jako drugą warstwę podczas lakierowania dwuwarstwowego stosuje się lakiery bezbarwne o różnych właściwościach. Podobnie jak w przypadku lakieru jednowarstwowego, do lakieru bezbarwnego trzeba dodać utwardzacz i rozcieńczalnik.

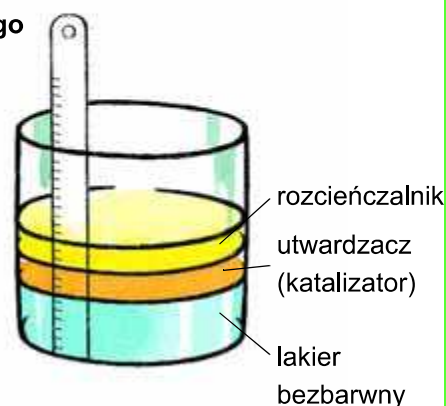
Mieszanie lakieru jednowarstwowego



Mieszanie lakieru dwuwarstwowego



Mieszanie lakieru bezbarwnego



215_038

Mieszanie lakierów



Nakładanie lakieru

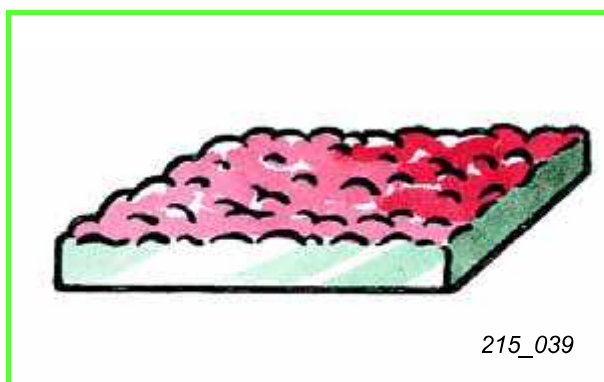
Na dobry efekt lakierowania powierzchniowego wpływa wiele czynników. Są to między innymi:

- skład lakieru
- rodzaj użytego rozcieńczalnika
- temperatura otoczenia
- właściwości podłoża
- sposób odparowania rozpuszczalnika

Odparowywanie rozpuszczalnika (płynnej części spoiwa lakieru)

Szybkość parowania rozpuszczalnika ma decydujący wpływ na jakość powłoki lakierowej.

Gdy rozpuszczalnik paruje zbyt szybko, film lakieru nie rozciąga się wystarczająco. Na powierzchni tworzą się zmarszczki (tzw. skórka pomarańczy).



215_039

Skórka pomarańczy

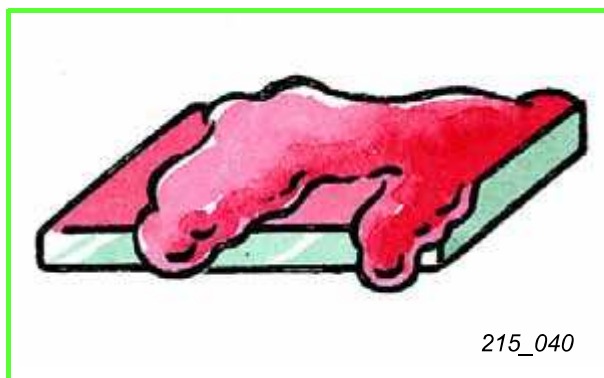
Jeżeli rozpuszczalnik paruje zbyt wolno, lakier ulega odmieszaniu (rozwarstwieniu). Efektem są zacieki lub pękanie powłoki.

Przez zastosowanie właściwego rozcieńczalnika można dopasować czas parowania do temperatury otoczenia.

Dostępne są różne rozcieńczalniki dla różnych temperatur.

Do pracy w wyższej temperaturze stosuje się rozcieńczalnik, który zwalnia parowanie.

W niższej temperaturze używa się rozcieńczalnika przyspieszającego parowanie.



215_040

Zacieki



Lakierowanie nawierzchniowe

Ciśnienie powietrza i dysza pistoletu

Ciśnienie powietrza i średnica dyszy pistoletu decydują o ilości lakieru, a zatem i o ilości rozpuszczalnika, który odparuje przed dotarciem lakieru do malowanej powierzchni.

Odległość pistoletu od powierzchni

Odpowiednia odległość pistoletu zależy od rodzaju lakieru, jego lepkości oraz typu pistoletu. Typowa odległość to 15 do 20 cm.

Im większa odległość, tym więcej rozpuszczalnika odparowuje. Skutkiem może być efekt skórki pomarańczy.

Im mniejsza odległość, tym większa koncentracja lakieru i udział rozpuszczalnika. Mogą wtedy powstawać zacieki.

Wilgotność powietrza

Względna wilgotność powietrza powyżej 80 % spowalnia odparowanie rozpuszczalnika.

Bardzo niska wilgotność (poniżej 20 %) przyspiesza parowanie.

Obie sytuacje wpływają niekorzystnie na tworzenie się powłoki lakierowej.

Czynniki decydujące o jakości powłoki lakierowej

powłoka za słabo rozlana

powłoka położona doskonale

powłoka zbyt mocno rozlana



skórka pomarańczy

zaciek

duża lepkość

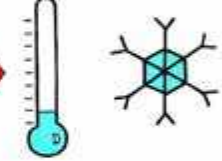
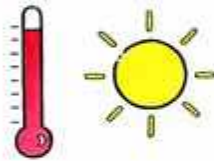
mała lepkość



skład lakieru

wysoka temperatura

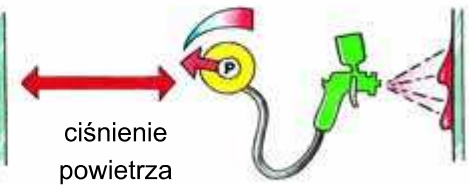
niska temperatura



temperatura otoczenia

wysokie ciśnienie

niskie ciśnienie



ciśnienie powietrza



odległość pistoletu

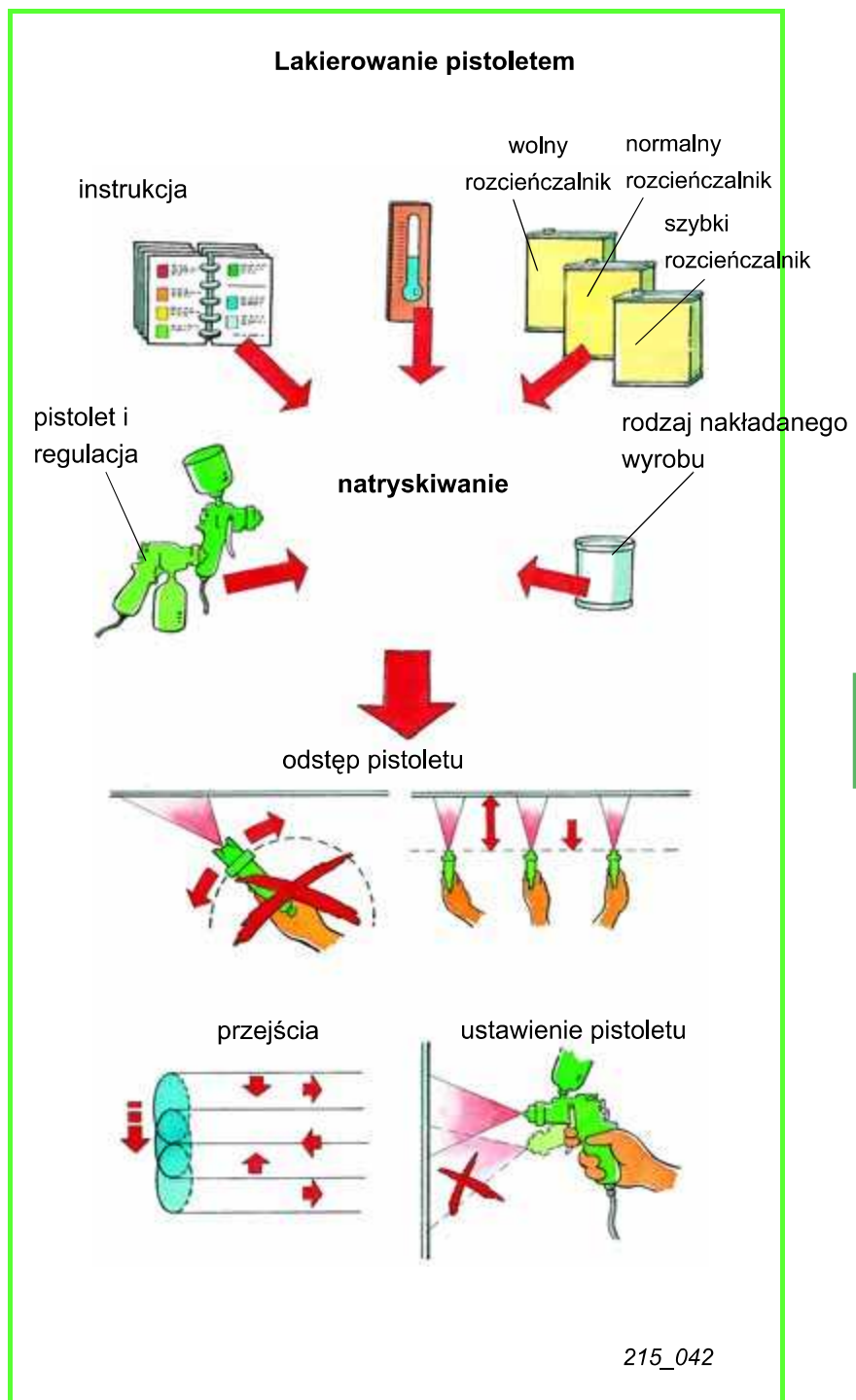
215_041

Czynniki wpływające na jakość powłoki

Podstawowe warunki sukcesu

Nakładając lakier pistoletem, trzeba przestrzegać kilku podstawowych zasad, aby uzyskać dobry efekt pracy.

- Lakier przygotować (wymieszać) zgodnie z instrukcją producenta lakieru.
- Pracować we właściwej temperaturze i dobrać do tej temperatury odpowiedni rodzaj rozcieńczalnika.
- Utrzymywać prawidłowy odstęp pistoletu od powierzchni. Pistolet musi być zawsze prowadzony prostopadle do lakierowanej powierzchni (patrz następny rozdział).
- Pistolet przesuwac z stałą prędkością, by uzyskać równomierną grubość powłoki.
- Spust pistoletu nacisnąć dopiero po rozpoczęciu ruchu a zwolnić przed zatrzymaniem pistoletu.
- Przejścia nie mogą następować w zbyt dużej odległości. Każde przejście wzdłużne powinno pokrywać połowę poprzedniego śladu.



Podstawowe warunki sukcesu



Lakierowanie powierzchniowe

Pistolety lakiernicze

Pistolet lakierniczy pozwala uzyskać powłokę o absolutnie równomiernej grubości i gładkiej powierzchni.

Jest to podstawowe narzędzie pracy lakiernika.

Oczywiście efekt pracy zależy od utrzymywania pistoletu w idealnym stanie technicznym, a więc od regularnej obsługi, dokładnego mycia po każdej pracy i ostrożnego obchodzenia się z wszystkimi pokrętłami regulacyjnymi.

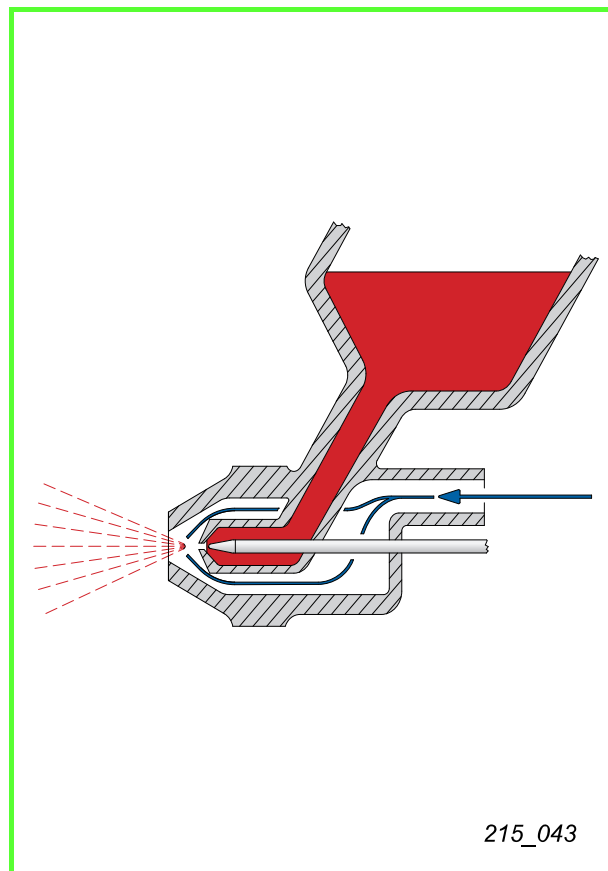
Zasada działania pistoletu

Do pistoletu jest doprowadzone sprężone powietrze. Przepływ powietrza powoduje zassanie lakieru ze zbiornika (zjawisko Venturiego). Lakier miesza się z powietrzem, tworząc mgłę lakieru.

Jeżeli zbiornik lakieru jest umieszczony pod pistoletem, mówimy o **pistolectic z dolnym zbiornikiem**. Pistolet ze zbiornikiem umieszczonym u góry to **pistolet z górnym zbiornikiem**.

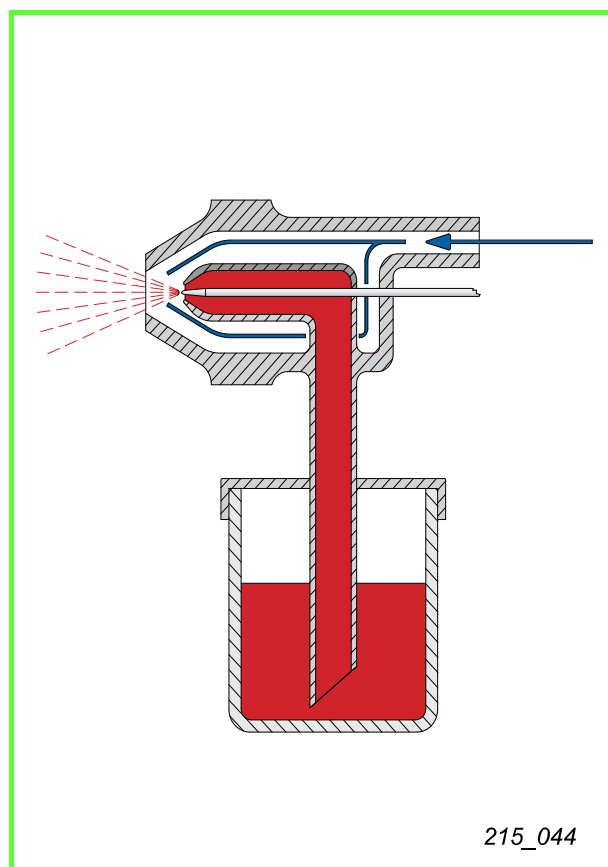
Naciśnięcie spustu do pierwszego oporu otwiera tylko przepływ powietrza. Dalsze naciskanie przesuwa iglicę regulacyjną i prąd powietrza zasysa lakier ze zbiornika. Przed głowicą pistoletu powstaje mgła, składająca się z mikroskopijnych kropli lakieru.

Wielkość kropli zależy od ciśnienia powietrza.
wysokie ciśnienie – małe krople
niskie ciśnienie – duże krople



215_043

Pistolet z górnym zbiornikiem



215_044

Pistolet z dolnym zbiornikiem

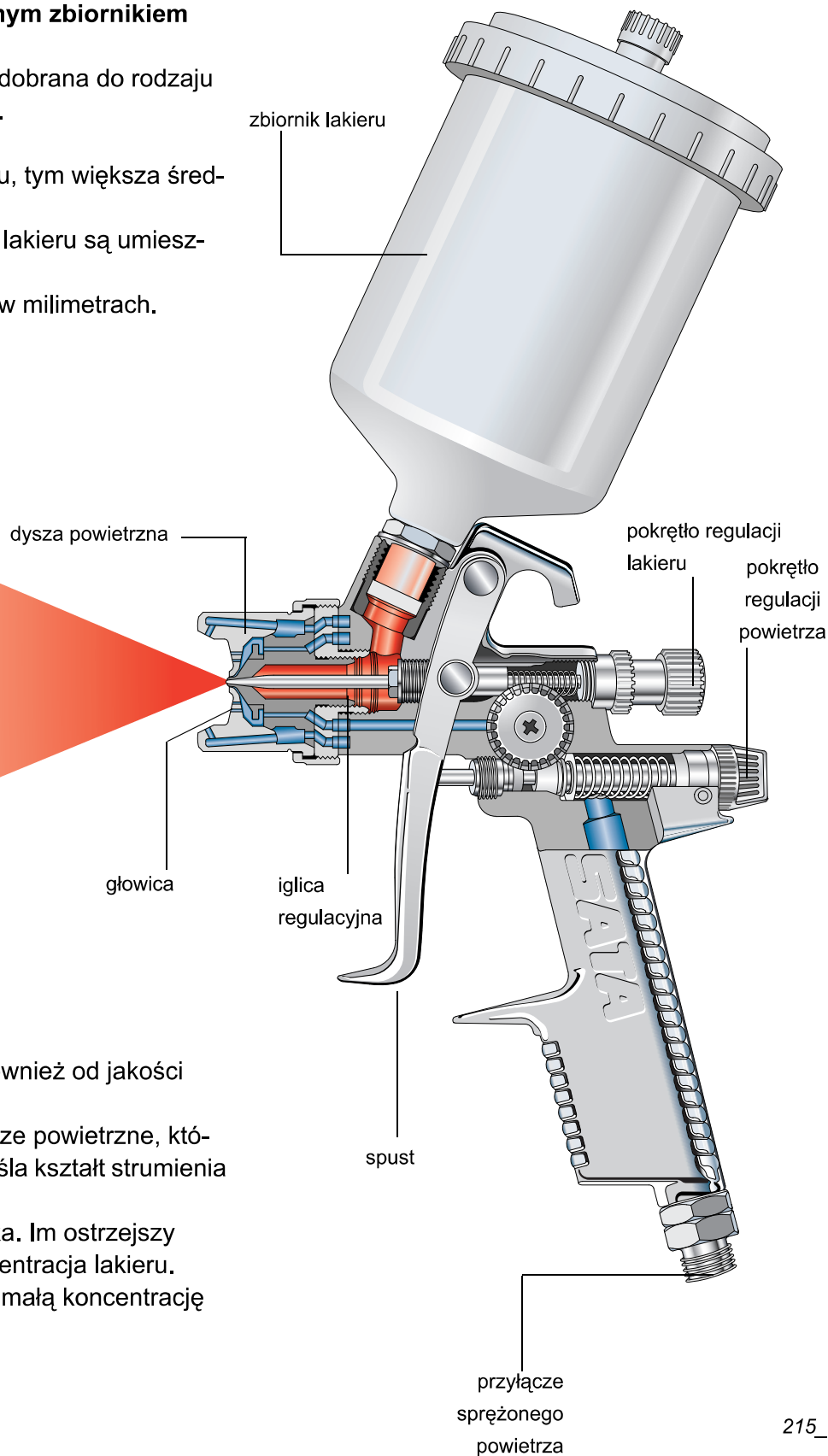
Przekrój pistoletu z górnym zbiornikiem

Wielkość dyszy musi być dobrana do rodzaju natrykiwanego materiału.

Im większa lepkość lakieru, tym większa średnica dyszy.

Dysze powietrzne i dysza lakieru są umieszczone w głowicy pistoletu.

Wymiary dysz podaje się w milimetrach.



Jakość pistoletu zależy również od jakości głowicy.

W głowicy są kanały i dysze powietrzne, których rozmieszczenie określa kształt strumienia lakieru.

Strumień ma kształt stożka. Im ostrzejszy stożek, tym większa koncentracja lakieru. Stożek rozwarty oznacza małą koncentrację lakieru.

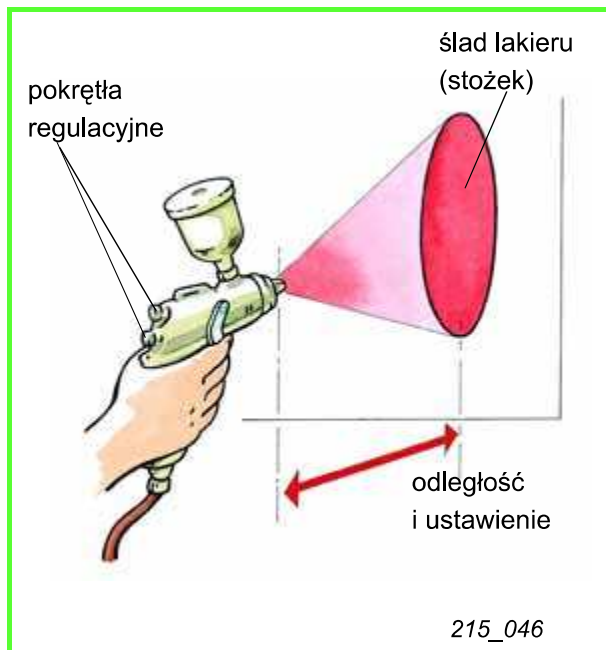


215_045

Lakierowanie nawierzchniowe

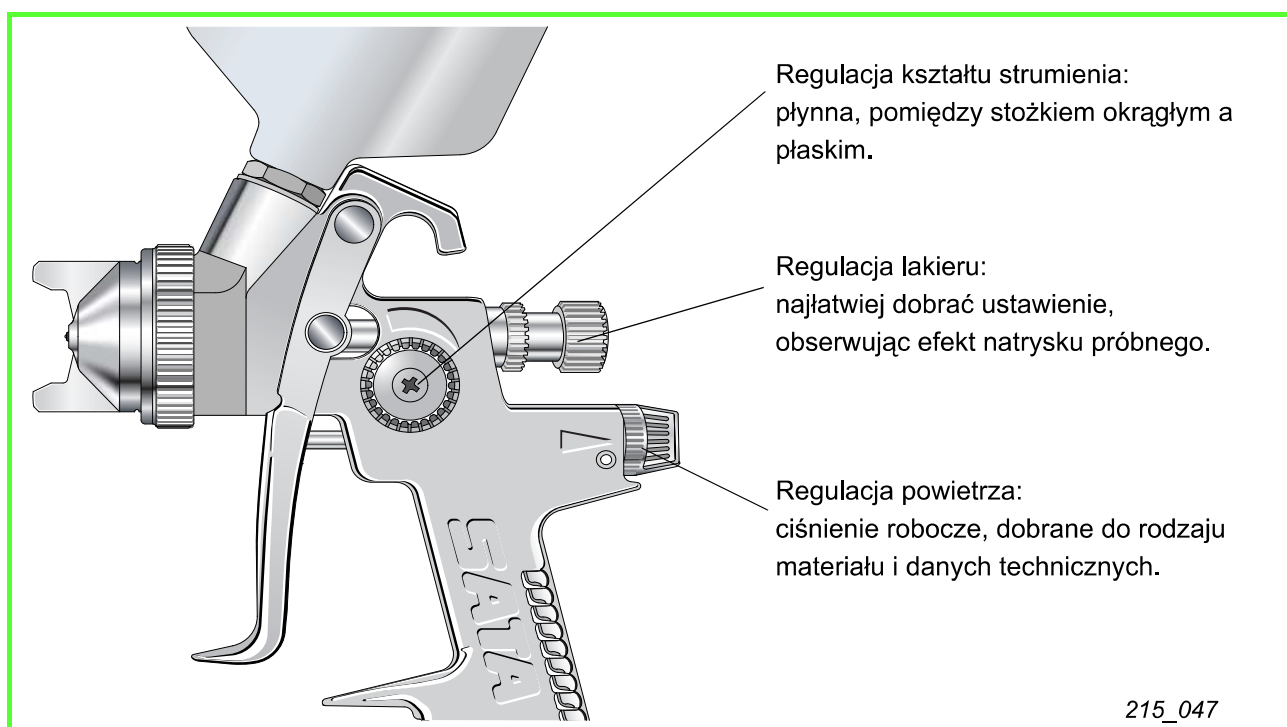
Regulacja pistoletu lakierniczego

Pistolet musi być tak wyregulowany, by stożek lakieru miał prawidłową wielkość i kształt.



Stożek lakieru

- Pokrętko regulacji kształtu strumienia pozwala płynnie zmieniać kształt stożka, od okrągłego do płaskiego.
- Pokrętko regulacji lakieru służy do ustawienia ilości natrykiwanego lakieru. Ilość lakieru najlepiej dobrać, robiąc próbny natrysk na kawałku kartonu lub blachy z odpowiedniej odległości.
- Pokrętko regulacji powietrza służy do ustawienia ciśnienia roboczego odpowiednio do natrykiwanego materiału i danych technicznych. W konwencjonalnych pistoletach ciśnienie wynosi 3 – 5 bar. Pokrętłem tym ustawia się również wielkość (szerokość) stożka.



Elementy regulacyjne pistoletu lakierniczego

Posługiwanie się pistoletem lakierniczym

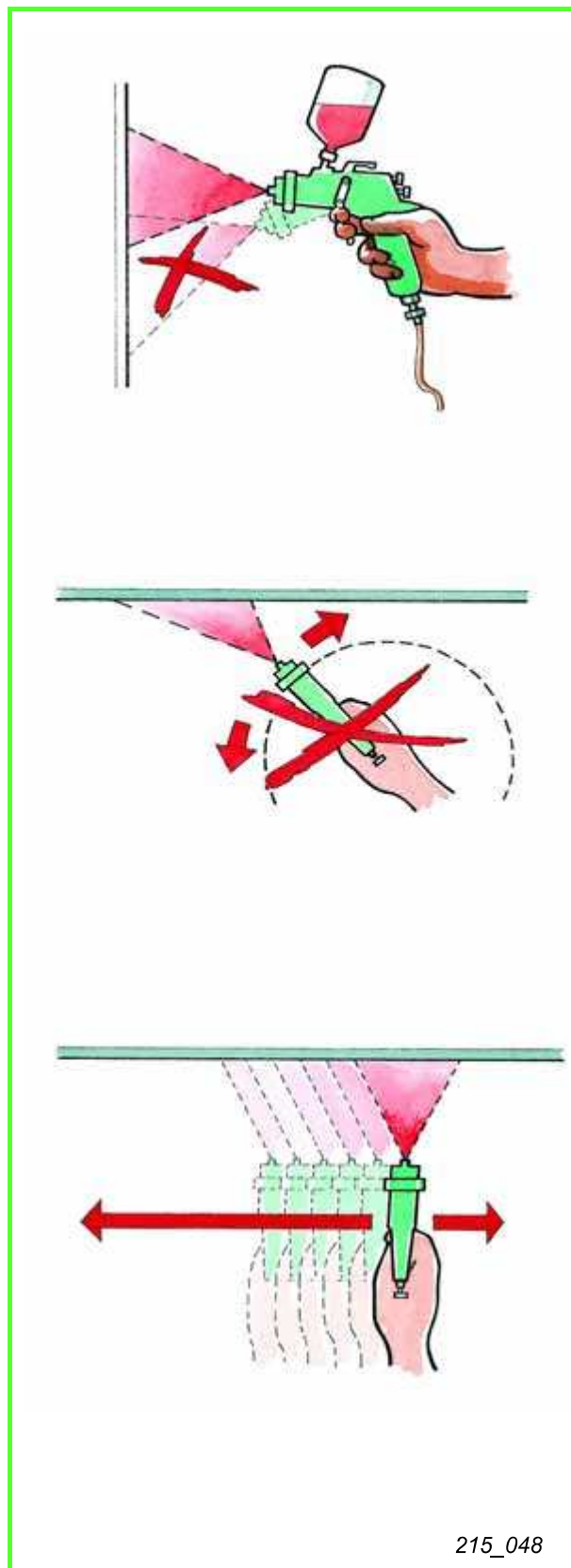
Odległość pistoletu od lakierowanej powierzchni musi być cały czas jednakowa.

Podobnie stała musi być prędkość przesuwania pistoletu.

Pistolety typu HVLP

Pistolety typu HVLP (duża objętość, niskie ciśnienie) pozwalają na pracę z bardzo małym ciśnieniem roboczym (tzw. pistolety niskociśnieniowe). Niższe ciśnienie oznacza lepsze wykorzystanie lakieru, gdyż można tak wyregulować parametry strumienia, by prawie cały materiał trafiał w lakierowaną powierzchnię. Stosowanie pistoletów HVLP przynosi więc wymierne korzyści ekonomiczne.

Oprócz tego zmniejsza się zanieczyszczenie środowiska dzięki mniejszej emisji rozpuszczalników.



Posługiwanie się pistoletem lakierniczym



Lakierowanie nawierzchniowe

Suszenie lakieru

Do szybkiego suszenia i utwardzania lakieru służą specjalne urządzenia.

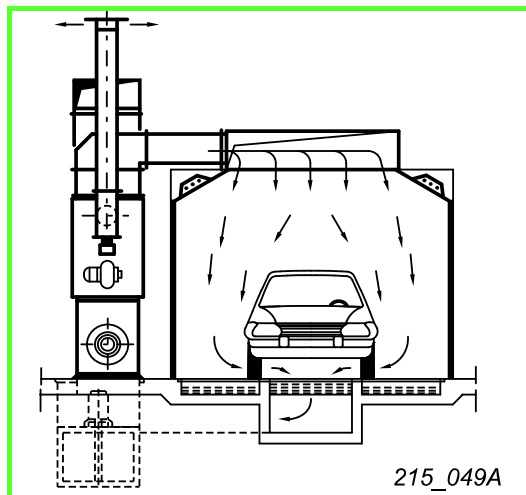
Kabina lakierniczo-susząca

Kabina lakierniczo-susząca służy zarówno do lakierowania, jak i do późniejszego suszenia elementów (patrz też str. 23).

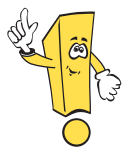
Napływające do niej powietrze jest ogrzewane i może osiągnąć temperaturę do 60 °C.

Podwyższona temperatura przyspiesza reakcje chemiczne oraz odparowywanie z lakieru rozpuszczalnika i rozcieńczalnika.

Ważne jest, aby temperatura w kabine wzrastała stopniowo. Ta regulacja temperatury odbywa się automatycznie.



Kabina lakierniczo-susząca z filtrem wodnym

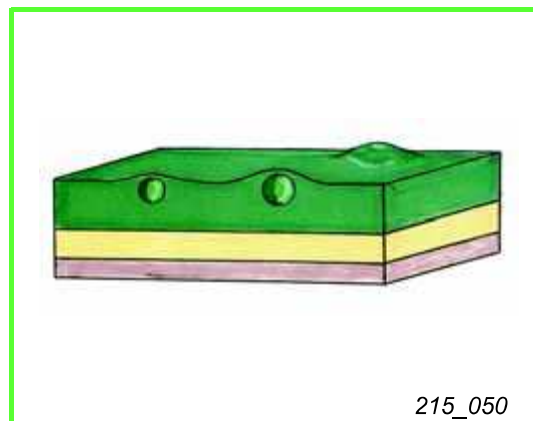


Zbyt szybki wzrost temperatury w kabine prowadzi do powstawania pęcherzy w lakierze.

Przyczyna powstawania pęcherzy

Gdy temperatura wzrasta zbyt szybko, jako pierwsza wysycha wierzchnia warstwa filmu lakieru (tworzy się błonka). Parujący rozpuszczalnik nie może ułatniać się do atmosfery i tworzy pęcherze w warstwie lakieru.

Po położeniu warstwy lakieru należy odczekać 10 minut, by rozpuszczalnik zdążył odparować.



Pęcherze

Promienniki podczerwieni

Promienniki suszą lakier za pomocą **promieniowania**, a nie za pomocą ruchu nagrzanego powietrza (konwekcji), jak ma to miejsce w kabinie suszącej.

Promieniowanie podczerwone przenika powietrze oraz film lakieru, nie nagrzewając ich.

Nagrzewa się natomiast blacha i to ona przekazuje ciepło lakierowi.

Zalety:

Suszenie odbywa się od spodu w kierunku powierzchni.

Czas suszenia jest krótszy, niż w przypadku suszenia ciepłym powietrzem.

Trzeba zwrócić uwagę na:

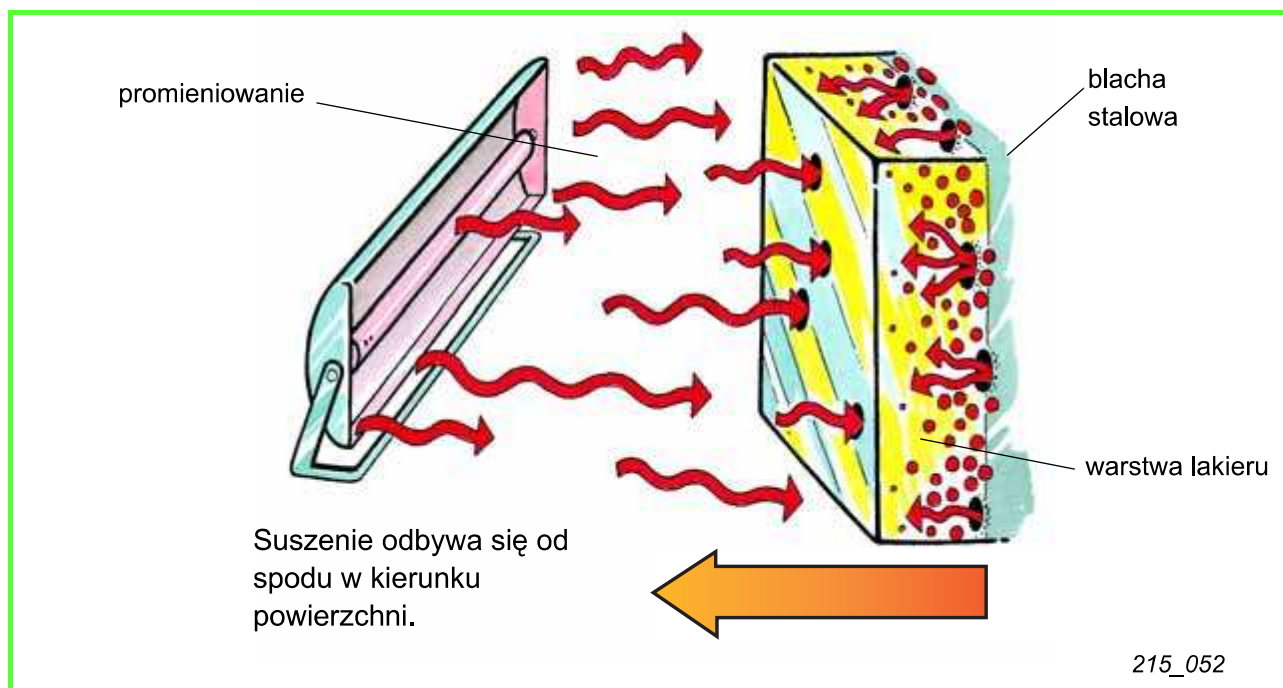
- czas na odparowanie rozpuszczalnika przed włączeniem promiennika,
- odstęp pomiędzy promiennikiem a suszoną powierzchnią,
- czas suszenia.

Promienników najczęściej używa się do suszenia szpachłówek i gruntu. Skraca to czas pomiędzy kolejnymi operacjami bez zajmowania kabiny lakierniczo-suszącej. W ten sposób kabina jest wykorzystywana tylko do nakładania i suszenia lakieru powierzchniowego (patrz też rysunek na str. 20).

Promieniowanie emitowane przez promiennik

Promiennik emituje dwa rodzaje promieniowania:

- krótkie fale podczerwone
- średnie fale podczerwone



Lakierowanie nawierzchniowe

W promiennikach **krótkofalowych** źródłem promieniowania są lampy kwarcowe. Ich promieniowanie leży w zakresie widzialnym (światło czerwone lub pomarańczowe). Lampy kwarcowe bardzo szybko się nagrzewają (w ciągu kilku sekund) i równie szybko stygną. Suszenie odbywa się intensywnie, w krótkim czasie.

W promiennikach **średniofalowych** źródłem promieniowania są płytki ceramiczne. Promieniowanie leży poza zakresem widzialnym. Nie emitują one światła, a jedynie promieniowanie ciepłe. Nie emitują one światła, a jedynie promieniowanie ciepłe. Potrzebują kilku minut na rozgrzanie się; również stygnięcie przebiega powoli. Powoduje to, że suszenie takim promiennikiem trwa dłużej.

Czas suszenia promiennikiem podczerwieni (przykłady dla odległości 80 cm)

Materiał	Czas suszenia
szpachlówka poliestrowa	2 minuty
szpachlówka natryskiwana	2 – 7 minut
podkład wodny	7 – 9 minut
grunt	3 – 8 minut
lakier nawierzchniowy	7 – 10 minut

Suszarki powietrzne

