

Rozdział 20. Praca pistoletem lakierniczym

Obojętnie jakiej marki i budowy jest pistolet lakierniczy, zasady postępowania się nim są jednakowe. Należy zwrócić uwagę na cechy motoryczne człowieka (oczy, ręce), takie jak: ocena odległości (w bardzo małej tolerancji), wycucie prostoliniowości i prostopadłości przesuwanej się ręki w stosunku do stałego przedmiotu. Bez tego ani rusz. Trzeba to wytrenować z mniejszym lub większym wysiłkiem aby być dobrym lakiernikiem.

Podczas pracy pistoletem natryskowym istotna jest jego masa i położenie środka ciężkości. O jak najmniejszej masie nie trzeba nikogo przekonywać, szczególnie, gdy pracuje ręka, którą trzeba precyzyjnie prowadzić pistolet w stałej odległości od przedmiotu, prostopadle do niego i często w dość długim okresie czasu (lakierowanie dużych płaszczyzn - ciężarówek, autobusów czy tramwajów). Masa własna pistoletów to często już mniej niż 0,5 kg.

Położenie środka ciężkości (tzw. wyważenie pistoletu) ma niebagatelne znaczenie przy pistoletach z górnym zbiornikiem materiału. Trzeba tu pamiętać, że pracę zaczyna się z pełnym zbiornikiem a kończy z pustym. Zawiera on ok. 0,5 kg lakieru. Nie ma to aż takiego znaczenia przy zbiornikach podwieszonych (dolnych).

Pistolec lakierniczy, markę, typ, itp. trzeba sobie dobrać indywidualnie. Każdy lakiernik (to indywidualność), który zwraca inną uwagę na różne cechy używanego pistoletu i trochę inaczej postępuje. Wszyscy lakiernicy pracują manualnie!

W przypadku pracy pistoletem z podawanym materiałem ze zbiornika centralnego, przy długości przewodów do 10 m, trzeba zwracać uwagę na ich prowadzenie (podwieszenie), aby nie obciążały nadmiernie ręki lakiernika. Zawsze jakość powłoki lakierowej jest najważniejsza.

Wszelkie przelewania lakierów z puszek do puszek, a szczególnie nalewanie do pojemnika pistoletu **musi** zawsze odbywać się poprzez filtr (gotową bibułę filtracyjną, czy siatkę w kształcie stożka). Dotyczy to nie tylko lakierów na warstwy zewnętrzne, lecz wszystkich materiałów. Na filtrze się nie oszczędzi, a na jakości powłoki strata będzie wielokrotnie wyższa.

To samo dotyczy sprawności filtrów powietrza i odolejaczy (wymiana wkładów w odpowiednim czasie).

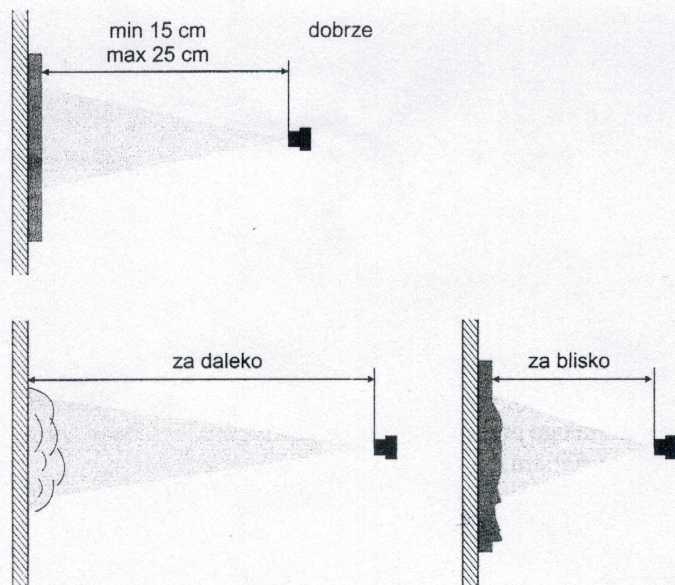
20.1. Prowadzenie pistoletu

Z powyższego tekstu można już wywnioskować jak należy prowadzić pistolet, a mianowicie:

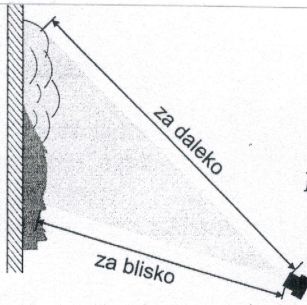
- w jednakowej odległości od lakierowanej płaszczyzny,
- zawsze do niej prostopadle.

Doświadczenie uczy, że optymalną odległością między dyszą pistoletu a lakierowaną powierzchnią jest zakres od 15 do 25 cm dla pistoletów natryskujących lakier sprężonym powietrzem, a do ok. 50 cm dla pistoletów bezpowietrznych (Airless). Zależy to od doświadczenia lakiernika, rodzaju materiału, jego rzadkości, dyszy pistoletu, itp.

Skutki „złej” odległości dyszy pistoletu od powierzchni pokazano na rys. IV - 40.



Rys. IV-40. Wpływ odległości pistoletu od powierzchni na jakość powłoki.



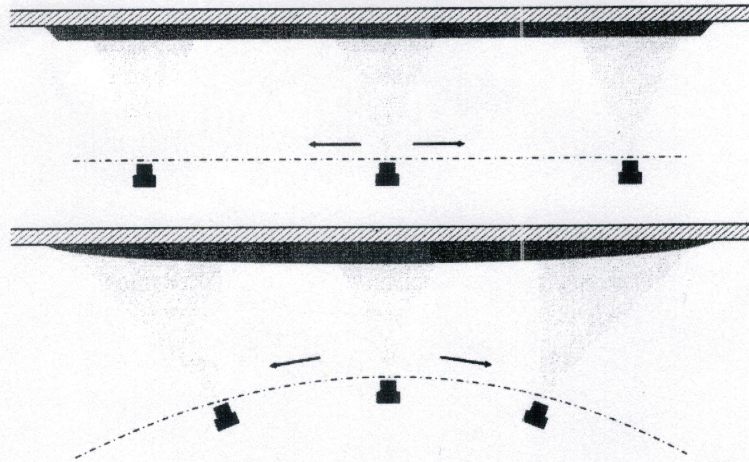
Rys. IV-41. Ukośne prowadzenie pistoletu.

Zmiana kąta osi dyszy w stosunku do powierzchni powoduje, że strumień lakieru padający na powierzchnię lakierowaną ma wady takie jak na rys. IV-41. Gdy pochylimy pistolet do dołu, to lakier w górnej części stożka będzie miał krótszą drogę do powierzchni, a w dolnej za długą. (Przy odchyleniu osi pistoletu ku górze zależności będą odwrotne).

Czyli w górnej części strumienia (za małą odległość) tworzyć się będą zacieki (firanki) zaś w dolnej mgła (za dużą odległość). Mgła, to brak dobrego krycia w tej części strumienia wynikająca ze zmniejszonej siły natrysku (za dużą odległość, brak odpowiedniej energii kinetycznej cząsteczek rozpylanego lakieru), oraz zróżnicowania strumienia (co daje różną grubość krycia przez materiał lakierniczy). Po jednej stronie występuje nadmiar, a po drugiej brak materiału. Kąt padania strumienia na powierzchnię ma wpływ na trwałość lakieru (siła uderzenia i przyczepność do podłoża). Optymalne jest padanie kropli prostopadle do powierzchni (kąt 90°). Gdy kąt będzie mały, to przy ok. 5° siła uderzenia jest bliska zeru. Lakier nie wiąże się z podłożem i następuje jego ruch do dołu (ścieka, ślizga się). Również jego zużycie znacznie wzrasta, gdyż część strumienia nie dobiega do powierzchni lakierowanej.

Podsumowując, przy ukośnym prowadzeniu pistoletu, machaniu nim, czy prowadzeniu w zmiennej odległości nie powstaje równomierna warstwa lakierowa (Rys. IV - 41). Ponadto marnowany jest materiał, bo zużycie jego zależy od kąta padania strugi (kropli) na powierzchnię lakierową.

Takie samo zjawisko nastąpi, gdy nie będziemy prowadzić pistoletu równoległe do płaszczyzny a półkuliście, co pokazano na rys. IV - 42.



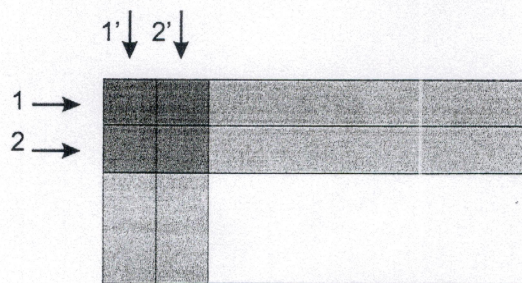
Rys. IV-42. U góry: Prawidłowe prowadzenie pistoletu w stałej odległości od powierzchni - równoległe, na dole: złe prowadzenie pistoletu w zmiennej odległości od płaszczyzny (po łuku).

20.2. Lakierowanie dużych powierzchni

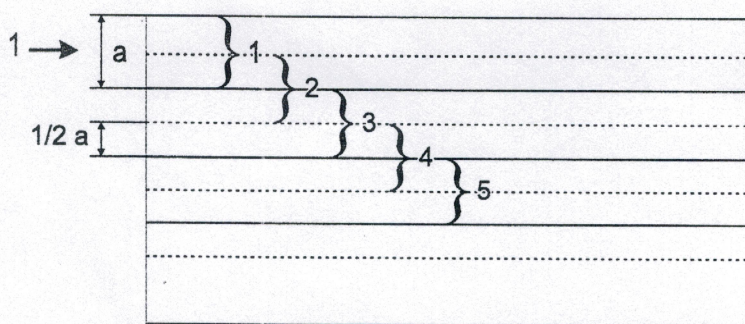
Ręka i oko zostały wytrenowane. Próbkki na małych płaszczyznach są poprawne. Trzeba jednak lakierować drzwi lub dach samochodu osobowego, a może i autobusu - płaszczyzny prostokątne lub zbliżone do nich. Obecnie do lakierowania takich płaszczyzn i samochodów osobowych zalecany jest jeden sposób, a mianowicie: pasmowy.

Dawniej polecano był natrysk krzyżowy, polegający na nakładaniu pasma poziomego i pionowego, częściowo zawsze zachodzących na siebie od miejsca rozpoczęcia nanoszenia lakieru (Rys. IV - 43).

Pasmowy sposób, polega na równoległym nakładaniu kolejnych „pasków” lakieru od góry do dołu (w prawo, lewo, prawo itp.), z tym, że aby krycie i przyleganie lakieru było poprawne, pasek nowy powinien zachodzić na 1/2 wysokości paska poprzedniego. Pokazuje to rys. IV – 44.



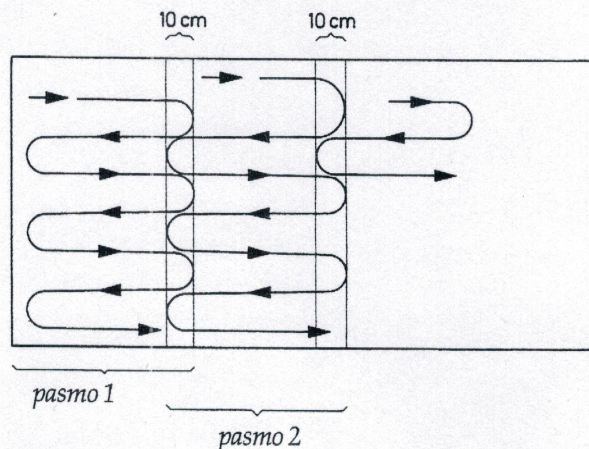
Rys. IV-43. Natrysk krzyżowy. 1-1', 2-2'.



Rys. IV – 44. Pasmowy sposób lakierowania powierzchni (samochodu osobowego).

Aby uniknąć „plunięcia” nagromadzoną emalią w przewodach do dyszy pistoletu, a następnie na powierzchnię lakierowaną – uruchamiamy natrysk „osłonowy” przed tą powierzchnią (np. na papier osłonowy) lub w kierunku filtrów podłogowych.

Długą płaską powierzchnię (np. burtę skrzyni ładunkowej ciężarówki czy autobusu), a także cylindryczną (np. stojące zbiorniki na nadwoziu samochodowym), lakierujemy w sposób pasmowy na szerokość zasięgu ręki z góry na dół. Następnie, postępujemy w ten sam sposób tj. lakierując kolejno obszar za obszarem aż pokryjemy całą powierzchnię. Tak jak przy malowaniu pasmowym łączyliśmy pasy przez zachodzenie na siebie następnich natrysków w poziomie, tu też musimy połączyć poszczególne odcinki w pionie. Musi być zachodzenie natryskiwanych warstw lakieru na siebie. Nakładanie się lakieru przy poszczególnych przejściach pionowych powinno następować na ok. 10 cm. Obrazuje to rys. IV – 45.

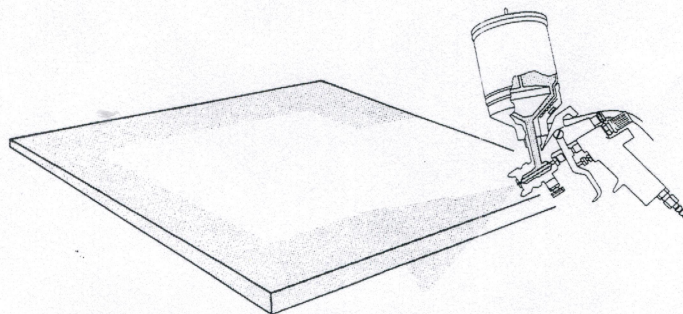


Rys. IV - 45. Lakierowanie długich lub cylindrycznych powierzchni (burt autobusów, samochodów ciężarowych, zbiorników różnego rodzaju montowanych na podwoziach).

20.3. Lakierowanie krawędzi zewnętrznych

Krawędzie lakierujemy jako pierwsze, a dopiero po nich pozostałą płaszczyznę. Spowodowane to jest tym, że krawędzie najtrudniej jest pokryć lakierem. Ponadto grubsze warstwy lakieru wpływają pozytywnie na elementy pracujące w trudniejszych warunkach, w których są one [elementy] narażone na uszkodzenia mechaniczne.

Pokrywając krawędzie pistolet prowadzimy skośnie, aby pokryć lakierem jednocześnie zarówno obie powierzchnie przylegające, jak i sama krawędź.

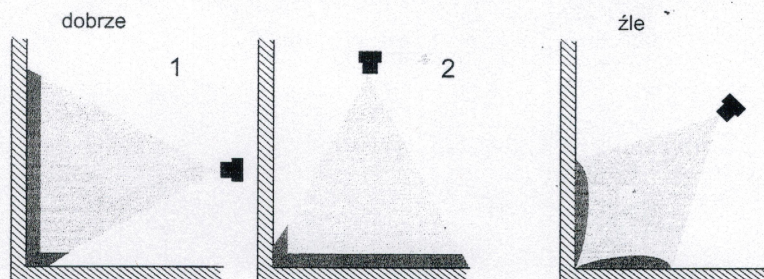


Rys. IV - 46. Lakierowanie krawędzi zewnętrznych.

Inaczej przy metodzie tradycyjnej, powstałoby niebezpieczeństwo zbyt cienkiej warstwy lakieru na krawędziach. Nie zachodzi to przy natrysku elektrostatycznym (patrz rozdz. 18. pkt. 1.3).

20.4. Lakierowanie krawędzi wewnętrznych


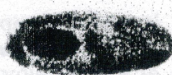

Naroża wewnętrzne często z uwagi na skomplikowane kształty lakieruje się trudno. Za zasadę należy przyjąć lakierowanie naroży wewnętrznych dwoma przejściami (natryskami). Pokazano to na rys. IV - 47. Uzyskuje się wówczas grubszą warstwę lakieru przy krawędzi dwóch ścian, co polepsza w tym miejscu jakość warstwy lakierowej, a jednocześnie nie psuje estetyki wykonania.



Rys. IV - 47. Zalecane lakierowanie naroży wewnętrznych.

20.5. Wady – efekty złego prowadzenia pistoletu

Obecnie używane materiały lakiernicze dają wystarczającą ochronę przy grubości rzędu do 150 nm. Wobec powyższego wszystkie „paćkania” lakierem są niedozwolone, powodują wady powłoki lakierowej.

| Możliwe zaburzenia w funkcjonowaniu | | |
|--|--|---|
| Zaburzenie | Przyczyna | Środek zaradczy |
| Kapie z pistoletu | Ciało obce pomiędzy iglicą a dyszą uniemożliwia uszczelnienie | Należy wymontować iglicę i dyszę, wyczyścić je w rozcieńczalniku lub zamontować nową dyszę |
| Farba wycieka przy iglicy –uszczelce iglicy | Uszczelka iglicy jest uszkodzona lub zgubiona | Wymienić uszczelkę iglicy |
| Obraz natrysku w kształcie sierpa  | Zatkane otwory dyszowe lub zatkany obieg powietrza | Namoczyć w rozcieńczalniku, potem wyczyścić igłą do czyszczenia dysz SATA |
| Strumień natrysku w kształcie kropki lub owalny  | Zabrudzenie dyszy lub obiegu powietrza | Przekręcić dyszę powietrzną o 180°. Jeśli strumień natrysku się nie zmieni, wyczyścić dyszę i obieg powietrza |
| Strumień wahający się  | W zbiorniku nie ma wystarczającej ilości materiału, nie założono dyszy, uszczelka iglicy jest uszkodzona, zestaw dysz jest zanieczyszczony lub uszkodzony | Uzupełnić materiał, zamontować odpowiednie części, wyczyścić części lub je wymienić |
| Materiał pieni się lub „gotuje” w zbiorniku lakieru | Rozpylane powietrze dostaje się przez przewód doprowadzający lakier do zbiornika z lakierem, dysza nie jest dokładnie zamontowana, dysza powietrzna nie jest odpowiednio dokręcona, zatkany obieg powietrza lub uszkodzona dysza | Zamontować odpowiednio części, wyczyścić je lub wymienić |

Rys. 6.183

Możliwe zaburzenia w funkcjonowaniu pistoletu lakierniczego [

Kolejność lakierowania auta

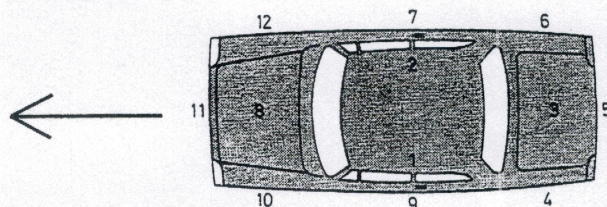
Kolejność lakierowania poszczególnych płaszczyzn samochodu, szczególnie przy dużych powierzchniach należy przestrzegać. Wynika to z przepływu powietrza w komorach lakierniczych, które płyną z góry do dołu. Powinien być też przepływ poziomy. Ruch powietrza wyznacza kolejność lakierowania, dlatego zaczynamy od dachu. Wówczas mgła nie może opadać na (elementy) płaszczyzny już podlakierowane. Unikamy w ten sposób śladów po mgle. (Ślady te, to zasychające kropelki na wyschniętej (gotowej) już powierzchni).

Lakierowanie od góry wymusza ruch powietrza w komorze, który zabiera mgłę i odprowadza je do filtrów podłogowych.

Reguła kolejności lakierowania:

1. Powierzchnie poziome (dach, pokrywa silnika, bagażnika itp.),
2. Powierzchnie pionowe (drzwi, błotniki itp.).

Wzorcowa kolejność lakierowania auta osobowego (sedan) pokazana została na rys. III – 20, na którym (oprócz nieoznaczonego, a głównego pionowego przepływu powietrza), strzałkami zaznaczono kierunek ruchu powietrza w poziomie. Liczby od 1 do 12 oznaczają kolejność lakierowania płaszczyzn samochodu.



Rys. III-20. Kolejność lakierowania nadwozia przy podanym kierunku przepływu powietrza.

Dach z uwagi na zasięg ręki lakierujemy „po połowie”. Następnie kolejno np. „pół” drzwi, potem następne „pół” drzwi, i wracamy do pierwotnych itp. Chodzi tu o to, że potrzeba pewnego czasu, aby cała mgła została odprowadzona. Gdy polakierujemy całe drzwi czy maskę od razu, to część mgły osiadzie na powierzchni lakierniczej i powstanie wada lakiernicza.

20.6. Nastawianie pistoletu

20.6.1. Strumień lakieru

Bardzo ważnym jest dokładne poznanie i zrozumienie budowy strumienia lakieru wypływającego z pistoletu. Da to lakiernikowi możliwość umiejętnego użycia urządzeń natryskowych - pistoletów.

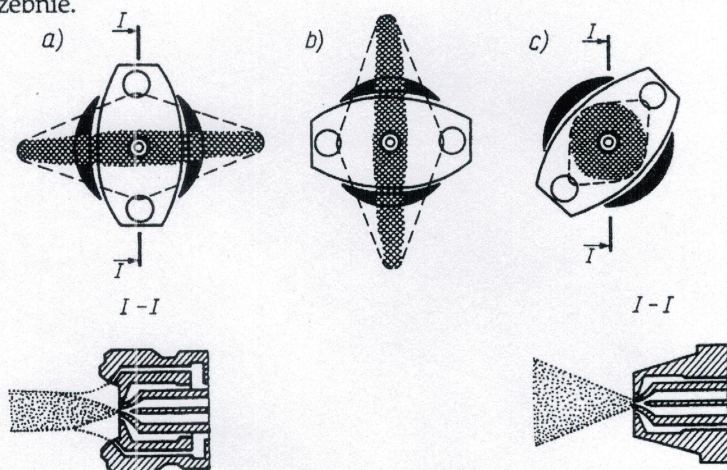
Nie da się postępowania podczas pracy pistoletem wtłoczyć do ciasnych reguł. Każdy natrysk, to problem rozwiązywany indywidualnie. Zmienić można bowiem wiele elementów regulacyjnych i tak ustawić pistolet, aby otrzymać najlepszą jakość powierzchni przy najlepszej ekonomice postępowania, ale co z tego, jeśli będziemy go trzymali w nieprawidłowej odległości od powierzchni natryskiwanej, czy pod złym kątem.

Kształt strumienia

Z dyszy otrzymuje się **kształt strumienia w formie stożka** o mniej lub więcej rozwartym kącie wierzchołkowym.

Przekrój jego ma kształt kołowy. Podstawową wadą jest niejednostajne zagęszczenie cząstek lakieru w strudze. Znacznie większe jest wzdłuż osi, a malejące w kierunku powierzchni stożka.

Powoduje to, że lakierowanie następuje praktycznie stożkiem wewnętrznym, zaś część zewnętrzna - jakby osłonowa - zasłania widok na powierzchnię natryskiwaną i jest natryskiwana niepotrzebnie.



Rys. IV - 48. Zmiany kształtu strumienia rozpylonego lakieru przez obrót głowicy pistoletu:
a) strumień spłaszczony poziomy, b) strumień spłaszczony pionowy,
c) strumień stożkowy o śladzie kolistym.

Kształt płaski a uzyskiwany przekrój w kształcie spłaszczonej elipsy uzyskuje się z dyszy, która ma dodatkowe wyloty powietrza służące do spłaszczania okrągłego strumienia, rys. IV - 34 i IV - 48. Taki strumień posiada prawie równomierne rozłożenie drobinek lakieru, co daje jego oszczędności.

Warunkiem uzyskania prawidłowego strumienia lakieru jest odpowiednie nastawienie pistoletu przed podjęciem pracy.

Nastawienie pistoletu lakierniczego polega na:

- wyborze średnicy dyszy (od 0,6 do 2,4 mm),
- ustawieniu iglicy regulującej dopływ lakieru (materiału),
- ustawieniu (poprzez zmniejszenie lub zwiększenie) ciśnienia używanego materiału lakierniczego lub (albo też i jednocześnie) ciśnienia powietrza.

20.6.2. Kształty strumienia

Większość pistoletów posiada się strumień okrągły, elipsoidalny/owalny lub płaski. Jego średnica (szerokość strumienia) zależy od ilości powietrza.

I tak:

- mało powietrza => strumień wąski => małe zużycie materiału lakierniczego,
- dużo powietrza => strumień szeroki => duże zapotrzebowanie materiału.
- przy odległości dyszy 20 - 25 cm od powierzchni lakierowanej, szerokość strumienia nie powinna być mniejsza niż 25 cm.

3.3.4.4 Czyszczenie i konserwacja pistoletów natryskowych

Pistolety natryskowe to najważniejsze narzędzia lakiernika samochodowego. Narzędzia te podczas pracy brudzą się, a kiedy elementy dyszy ulegną zanieczyszczeniu lub uszkodzeniu, strumień materiału (lakieru, podkładu) przybiera nieprawidłowy kształt, rys. → 1.

Z tego powodu pistolety natryskowe należy dokładnie czyścić przynajmniej raz w tygodniu.

Do czyszczenia i konserwacji pistoletów natryskowych należy użyć specjalnego narzędzia, które jest dostarczane przez producenta razem z pistoletem.

Pistolety należy konserwować:

- po każdym natrysku lub przed dłuższą przerwą,
- przed każdą zmianą materiału,
- gdy kształt natrysku jest nieprawidłowy.

Konserwacja pistoletów natryskowych obejmuje:

- czyszczenie pistoletu natryskowego,
- wymianę zestawu dyszy,
- wymianę pierścienia rozdzielacza powietrza,
- wymianę uszczelki igły farb.

Wymiana zestawu dyszy

Zestaw dyszy składa się z dyszy powietrza, dyszy farby i igły farby.

Nie wymienia się pojedynczych elementów dyszy, zawsze wymienia się cały zestaw!

Aby wymienić dyszę, należy postępować, jak podano niżej:

- Odkręcić dyszę powietrza od pistoletu natryskowego.
- Obluzować i zdjąć regulację ilości materiału.
- Wyciągnąć z pistoletu natryskowego igłę lakierniczą.
- Sprawdzić pierścień rozdzielacza powietrza i zestaw dyszy farby pod kątem zanieczyszczenia, i oczyścić.
- Włożyć nową igłę lakierniczą.
- Lekko nasmarować sprężyny i włożyć.
- Założyć i mocno dokręcić regulację ilości materiału, docisnąć nakrętkę zabezpieczającą.

|  | | Prawidłowy kształt strumienia rozpylonej cieczy | |
|---|--|---|--|
| Wada | Możliwa przyczyna | Usunięcie problemu | |
| Za mały strumień rozpylonej cieczy | | | |
|  | Zanieczyszczone otwory i kanały powietrzne | Wyczyścić dyszę powietrza cieczą czyszczącą za pomocą odpowiedniej szczotki, następnie przedmuchać/wysuszyć. | |
| Strumień rozpylonej cieczy ukośny lub w formie S | | | |
|  | Zanieczyszczony otwór dyszy boczny | Starannie wyczyścić dyszę powietrza odpowiednim narzędziem do czyszczenia; w ostateczności wymienić zestaw dyszy. | |
| Sierpowaty strumień rozpylonej cieczy | | | |
|  | Jednostronnie zanieczyszczone otwory dyszy boczne lub zanieczyszczone otwory czołowe | Wyczyścić dyszę powietrza cieczą czyszczącą za pomocą odpowiedniej szczotki, następnie przedmuchać/wysuszyć. | |
| Jednostronny strumień rozpylonej cieczy | | | |
|  | Uszkodzona końcówka dyszy farb (języczek dyszy farb) i/lub końcówka dyszy powietrza | Przeprowadzić kontrolę dyszy farb i dyszy powietrza pod kątem uszkodzeń, w ostateczności wymienić zestaw dyszy. | |
| Rozdzielony strumień rozpylonej cieczy | | | |
|  | Zbyt wysokie ciśnienie rozpylania | Wyczyścić dyszę. Ustawić ciśnienie wejściowe odpowiednio do materiału. | |
| | Zbyt mała lepkość materiału | Prawidłowo ustawić lepkość; ewentualnie użyć mniejszej dyszy. | |

Rys. 1. Wadliwy kształt strumienia rozpylonej cieczy

Wymiana pierścienia rozdzielacza powietrza

- Odkręcić dyszę powietrza.
 - Wymontować regulację ilości materiału i igłę lakierniczą.
 - Wymontować pierścień rozdzielacza powietrza.
- Uwaga: nie można ponownie montować starego pierścienia rozdzielacza powietrza!
- Wyczyścić.
 - Włożyć nowy pierścień rozdzielacza powietrza i wcisnąć.
 - Wkręcić i dokręcić dyszę farby.
 - Nasadzić dyszę powietrza.
 - Skontrolować funkcje regulacji szerokości strumienia.

Wymiana uszczelki igły lakierniczej:

- Zdjąć dyszę powietrza.
- Wymontować regulację ilości materiału i igłę lakierniczą.
- Wykręcić obsadę uszczelki za pomocą klucza do śrub z łbem walcowym o gnieździe sześciokątnym.
- Wyjąć sprężynę, tarczę i uszczelkę.
- Założyć igłę farby.
- Założyć nową sprężynę, tarczę oraz uszczelkę i przykręcić wraz z obsadą uszczelki.
- Przykręcić regulację ilości materiału.
- Nasadzić dyszę powietrza.

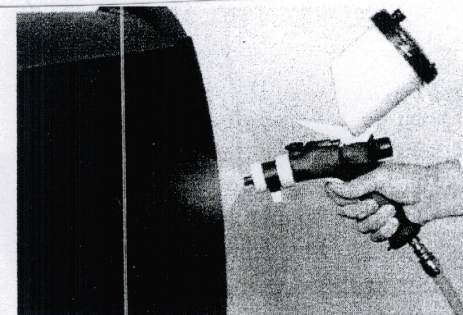
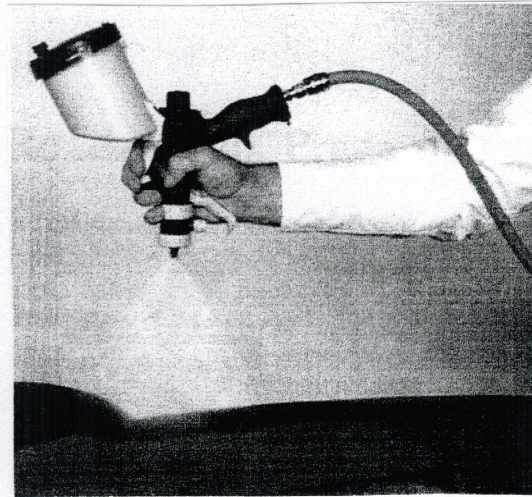
Czyszczenie pistoletu natryskowego

Pistolety natryskowe czyści się maszynowo w specjalnych myjkach, rys. →1.

W razie ręcznego czyszczenia należy zachować ostrożność: chemikalia są substancjami zagrażającymi zdrowiu. Należy nosić rękawice ochronne!

Sposób postępowania:

- Należy odkręcić dyszę powietrza i włożyć ją do cieczy czyszczącej.
- Zdjąć uchwyt i odciągnąć igłę do farby, następnie wykręcić dyszę farby i włożyć ją do cieczy czyszczącej.
- Wykręcić regulację ilości materiału.
- Kanał farby, dyszę powietrza, dyszę farby i igłę farby wyczyścić pędzlem, szczotkami czyszczącymi i igłami czyszczącymi, wypłukać i osuszyć podmuchem.
- Lekko nasmarować gwinty i sprężyny regulacji ilości materiału.
- Zamontować igłę farb, lekko wkręcić regulację ilości materiału.
- Po zdjęciu uchwytu i odciągnięciu igły farby przykręcić i dokręcić dyszę farby.
- Przykręcić i wypozycjonować dyszę powietrza.
- Wyrzec pistolet natryskowy.



20.6.4. Dobór dyszy

Podane średnice dysz dla poszczególnych materiałów należy traktować przykładowo.

=> Lakier powierzchniowy, pistolet z napływającym grawitacyjnie lakierem (zbiornik główny) - średnica dyszy 1,2 do 1,4 mm.

=> Lakier nawierzchniowy, pistolet z dolnym zbiornikiem (zasysanie lakieru) - średnica dyszy do 1,8 mm.

=> Lakiery strukturalne, średnica dyszy: 0,6 do 1,0 mm.

=> Wypełniacze, średnica dyszy: 1,8 do 2,4 mm.

- Przy małych naprawach średnica dyszy z dolnej granicy, przy dużych z górnej.
- Mała odległość - mała średnica, a dla dużej - duża średnica.
- Przeważnie stosuje się dysze o nastawie fabrycznej, dobierając je i zmieniając dla różnych lakierów (wypełniaczy itp.).