

# Komora lakierniczo-susząca z nagrzewaniem elektrycznym

## Instrukcja obsługi

---

### Spis treści (Catalogue)

- I. Zasada działania
  - II. Parametry techniczne
  - III. Opis systemu sterowania
  - IV. Zasada działania
  - V. Montaż i uruchomienie instalacji elektrycznej
  - VI. Typowe problemy i usuwanie usterek
  - VII. Ważne ostrzeżenia i uwagi
  - VIII. Konserwacja techniczna
  - IX. Prawidłowa kolejność eksploatacji
- 

### Uwaga

Przed rozpoczęciem eksploatacji prosimy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję i zachować ją. Jeśli wystąpią problemy, których nie można rozwiązać samodzielnie, prosimy o kontakt pod adresem i numerami wskazanymi na dole — zrobimy wszystko, aby pomóc!

Nasza firma zastrzega sobie prawo do zmiany wyglądu urządzenia oraz ulepszania funkcji i konstrukcji bez wcześniejszego powiadomienia użytkowników.

---

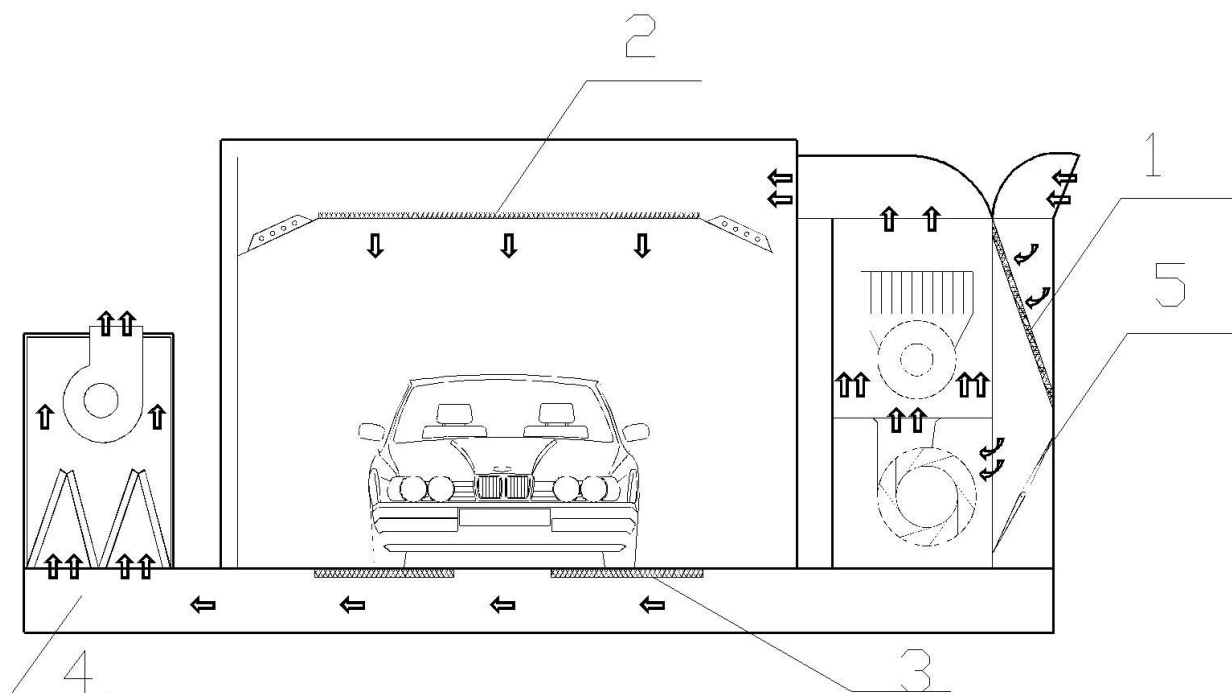
## I. Zasada działania

Samochodowa komora lakierniczo-susząca składa się z pomieszczenia lakierniczo-suszącego, elektrycznego systemu grzewczego, systemu sterowania itp.

Podczas lakierowania wentylatory nawiewne zasysają świeże powietrze przez część wlotu powietrza. Najpierw powietrze usuwa większe cząstki pyłu przez filtr wstępny (1); następnie powietrze przechodzi przez górną część komory, gdzie ponownie jest filtrowane przez filtr sufitowy (2), po czym równomiernie opada w dół i tworzy opadającą „kurtynę powietrzną”.

Na końcu mgła lakiernicza i inne zanieczyszczenia (po lakierowaniu) są filtrowane przez filtr podłogowy (3) i wyrzucane na zewnątrz przez podstawę podpodłogową (4) oraz kanał powietrzny.

Wewnątrz komory stale utrzymywane jest dodatnie ciśnienie, aby zapobiec przedostawaniu się kurzu.



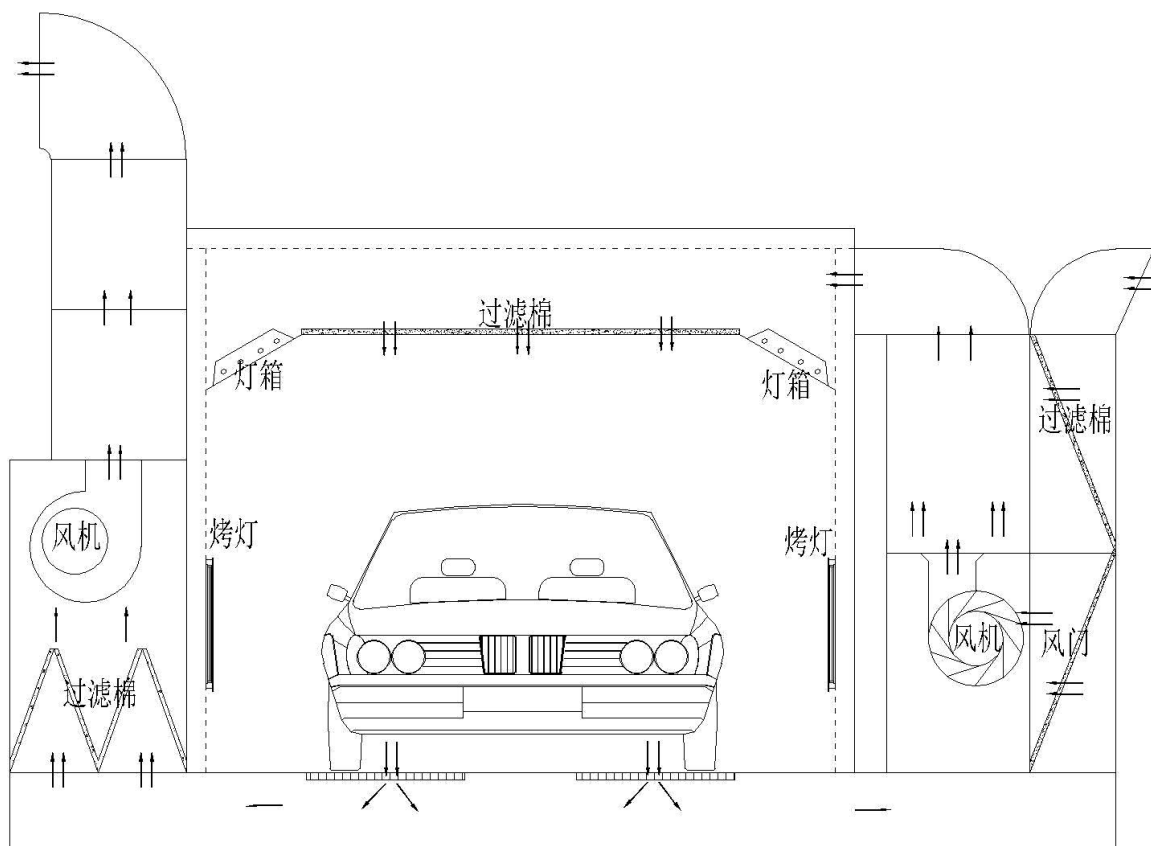
### Lakierowanie w temperaturze normalnej:

Gdy temperatura jest niższa niż 20°C (zwykle poniżej 10°C), prosimy najpierw ustawić temperaturę podgrzewania, włączyć przełącznik „Lakierowanie” w pozycję „ON”, a następnie włączyć przełącznik nagrzewania elektrycznego „ON”. Wentylator nawiewny zasysa świeże powietrze przez wlot, usuwa większe cząstki pyłu przez filtr wstępny (1); następnie powietrze przechodzi przez górną część komory, ponownie jest filtrowane filtrem sufitowym (2), równomiernie opada w dół i tworzy opadającą kurtynę powietrzną. Prosimy utrzymywać temperaturę wewnątrz nie niższą niż normalna.

Na końcu mgła lakiernicza i inne zanieczyszczenia (po lakierowaniu) są filtrowane przez filtr podłogowy (3) i wyrzucane na zewnątrz przez podstawę podpodłogową (4) oraz kanał powietrzny. Wewnątrz komory stale utrzymywane jest dodatnie ciśnienie, aby zapobiec przedostawaniu się kurzu.

Podczas suszenia automatyczny elektryczny system grzewczy sterowany automatyką — temperatura w komorze stale i szybko rośnie. Gdy temperatura w komorze osiąga wartość zadaną, automatyczny system sterowania zaczyna pracować i utrzymuje ustawioną temperaturę do

zakończenia pracy.



## II. Parametry techniczne

**Wymiary wewnętrzne:** 6900 mm × 4000 mm × 2650 mm;

**Wymiary zewnętrzne:** 7000 mm × 5450 mm × 3400 mm;

Ocynkowana składana podstawa, wysokość 280 mm, trzy rzędy płyt przewodzących, dwa rzędy krat, 2 rampy 600×2000 mm (S×D).

**Brama główna:** 3-sekcyjna, 3000×2600 mm (S×W)

**Drzwi serwisowe:** 1-sekcyjne, 650×2000 mm (S×W)

**Panele ścienne:** EPS (polistyren ekspandowany) w kolorowej stalowej okładzinie, grubość 50 mm, szerokość 950 mm, połączenie „pióro-wpust”, konstrukcja kompozytowa.

### Oświetlenie:

— sufitowe: 8 bloków × 4 szt. = 32 szt. × 36 W;

— boczne: 8 bloków × 2 szt. = 16 szt. × 36 W (opcja)

### Typ układu zespołu generatorowego:

nawiew górny — centralnie z boku, wyciąg górny — z tyłu z boku, kwadratowa rama z profili stalowych, stal malowana.

## Wentylator nawiewny:

**A:** jeden wentylator turbinowy lub dwa wentylatory odśrodkowe (w zależności od wyposażenia)

Parametry wentylatora:

— Wydajność: 28000 m<sup>3</sup>/h

— Moc: 7,5 kW lub 2×3 kW

**B:** jeden wentylator odśrodkowy

Parametry wentylatora:

— Wydajność: 28000 m<sup>3</sup>/h

— Moc: 7,5 kW lub 5,5 kW

**Kontroler ciśnienia:** elektryczna przepustnica do przejścia „lakierowanie → suszenie” (cyrkulacja powietrza wewnątrz komory; zwykle przy nagrzewaniu elektrycznym tej funkcji nie ma)

**System filtracji:** filtr wstępny, filtr wysokosprawny (filtr sufitowy), wyciągowy: filtr z włókna szklanego, wyciągowy filtr węglowy.

**Dach:** jednowarstwowy gięty dach metalowy

**System sterowania:** lakierowanie, lakierowanie z podwyższaniem temperatury, suszenie, kontroler temperatury suszenia, ustawianie czasu, przełącznik oświetlenia, sygnalizacja awaryjna, awaryjne zatrzymanie

**Napięcie / częstotliwość:** 3 fazy 380 V, 50 Hz; 1 faza 220 V

**Moc całkowita:** < 45 kW

---

## III. Opis systemu sterowania

**Uwaga:** poniżej podano procedurę pracy dla jednego bloku. Powtarzaj kroki, aby włączyć pozostałe bloki po kolei. Kolejność wyłączania — odwrotna.

### Zwróć szczególną uwagę:

Podczas pracy urządzenia w komorze drzwi serwisowe powinny zostać otwarte po tym, jak wentylator nawiewny wejdzie w normalny tryb pracy. Po tym, jak wentylator wyciągowy wejdzie w normalny tryb pracy, można zamknąć bramę roboczą. Przy zamykaniu sprawdź ciśnienie powietrza przy drzwiach serwisowych. Drzwi serwisowe powinny otwierać się i zamykać lekko. Jeśli nadciśnienie/podciśnienie jest zbyt duże — sprawdź pracę wentylatorów.

### 1. Przełącznik „Lakierowanie”: zasada pracy

#### Lakierowanie w temperaturze normalnej:

Wyreguluj przełącznik wentylatora nawiewnego zgodnie z kierunkiem strzałki (obróć w prawo — włączenie; obrót w lewo — wyłączenie). Główny wentylator uruchamia się po włączeniu przełącznika.

#### Lakierowanie w stałej temperaturze:

Równocześnie z uruchomieniem zwykłego lakierowania przekręć przełącznik nagrzewania zgodnie z kierunkiem strzałki. Gdy oświetlenie jest włączone, lampa suszenia zapala się, a temperatura wewnątrz rośnie jednocześnie z lakierowaniem; temperaturę należy ustawić przed uruchomieniem,

a wskaźnik lakierowania zapala się równocześnie. Termostat automatycznie steruje pracą nagrzewania.

**Uwaga:** (przy lakierowaniu w stałej temperaturze) ustawiona temperatura nie powinna przekraczać 25°C, aby zapewnić jakość lakierowania.

## **2. Przełącznik oświetlenia:**

Przekręć przełącznik zgodnie z ruchem wskazówek zegara — światło się włączy. Podczas suszenia należy wyłączyć oświetlenie ze względów bezpieczeństwa.

## **3. Przełącznik nagrzewania:**

Przekręć przełącznik zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Po ustawieniu termometru i timera włącz przełącznik oświetlenia — nagrzewanie zacznie pracować.

Jeśli trzeba wyregulować temperaturę, naciśnij przyciski “^” i “v” na cyfrowym wyświetlaczu i ustaw potrzebną wartość. Na przykład, jeśli ustawiono 60, to temperatura suszenia będzie wynosić 60°C. Gdy temperatura w komorze osiągnie 60°C, zasilanie lamp automatycznie się wyłączy. Gdy temperatura spadnie poniżej 60°C, zasilanie lamp automatycznie się włączy. Gdy czas suszenia osiągnie ustawioną wartość, lampa suszenia natychmiast przestaje pracować.

**Uwaga:** przed suszeniem dokładnie sprawdź, czy ustawiona temperatura jest prawidłowa. Maksymalna temperatura — poniżej 80°C.

## **4. Wskaźnik zasilania:**

Lampka świeci, gdy blok sterowania otrzymuje zasilanie.

## **5. Wskaźnik lakierowania:**

Przełącznik lakierowania jest powiązany z całym systemem lakierowania; wskaźnik lakierowania świeci podczas normalnej pracy — po tym można rozpocząć lakierowanie.

## **6. Timer suszenia:**

Służy do ustawienia czasu suszenia. Po osiągnięciu zadanego czasu zasilanie nagrzewania automatycznie się wyłącza.

Sposób ustawiania: naciśnij przyciski "↑, ↓" na cyfrowym wyświetlaczu, aby ustawić potrzebną wartość. Na przykład: jeśli wyświetla 30, oznacza to 30 minut suszenia (należy ustawić przed włączeniem trybu suszenia).

---



## Sposób użycia kontrolera temperatury

### Ustawienia kontrolera temperatury

(temperatura podgrzewania przy lakierowaniu ustawiana na 20°C, temperatura suszenia — na 60°C).

### Nagrzewanie / suszenie z kontrolerem temperatury

Naciśnij “ $\wedge$ ” na panelu ustawiania temperatury — można ustawić 0–60. Jeśli wyświetlana temperatura w pomieszczeniu jest niższa od zadanej — wskaźnik ON świeci, lampy grzewcze pracują; jeśli wyświetlana temperatura jest wyższa od zadanej — wskaźnik ON gaśnie, lampy grzewcze przestają pracować. Górny odczyt temperatury — temperatura w komorze, dolny — temperatura zadana.

**Uwaga:** temperatura zadana musi być wyższa od wyświetlanej temperatury, wtedy nagrzewanie elektryczne będzie działało prawidłowo.



# V. Montaż i uruchomienie instalacji elektrycznej

## 1) Montaż

Najpierw sprawdź wygląd szafy sterowniczej i elementów panelu pod kątem widocznych uszkodzeń, następnie sprawdź elementy wewnątrz szafy oraz okablowanie — czy nie ma braków lub poluzowań.

Upewnij się co do prawidłowego kierunku podłączenia wentylatorów, elektrycznych lamp grzewczych i oświetlenia oraz wykonaj prowadzenie kabli w rurach/korytach.

Kable zasilające do szafy sterowniczej instaluj ściśle zgodnie z normami montażu elektrycznego. Minimalne przekroje:

- kabel zasilania lamp grzewczych:  $\geq 3 \text{ mm}^2$
- kabel zasilania oświetlenia:  $\geq 2,5 \text{ mm}^2$
- wentylator (3 kW):  $\geq 3 \times 2,5 \text{ mm}^2$
- wentylator (5,5 kW):  $\geq 3 \times 4 \text{ mm}^2$
- wentylator (7,5 kW):  $\geq 3 \times 6 \text{ mm}^2$
- kabel zasilający szafy sterowniczej:  $\geq 4 \times 16 \text{ mm}^2$

Instalacja ścienna powinna być w osłonie; w miarę możliwości z dala od źródeł ciepła; okablowanie w pobliżu elementów wirujących musi być solidnie zamocowane.

Obudowa szafy sterowniczej i oprawy lamp muszą być połączone z uziemieniem pomieszczenia i podłączone do przewodu ochronnego (w miarę możliwości używać płyty uziemiającej).

Montaż elektryczny musi być wykonywany pod nadzorem profesjonalnych elektryków/personelu technicznego, ściśle według schematu i norm; praca bez uprawnień jest zabroniona.

## 2) Uruchomienie (Debugging)

Sprawdź elastyczność/swobodny bieg mechanicznej przekładni wentylatora (wizualnie lub ręcznie).

Sprawdź wzrokowo: czy nastawy zabezpieczenia termicznego, automatów i głównego wyłącznika odpowiadają schematowi.

Podaj zasilanie i sprawdź, czy wentylator uruchamia się prawidłowo.

### Ustawienie trybu lakierowania w temperaturze normalnej:

Automat zasilania obwodu sterowania jest włączony, przycisk awaryjny (SB) jest zwolniony, wyłącznik zasilania jest włączony — wskaźnik zasilania świeci, kontroler temperatury pokazuje wartości; przełącznik lakierowania w temperaturze normalnej jest włączony — wskaźnik świeci; wewnętrzna przepustnica cyrkulacyjna jest otwarta w pozycję wentylacji. Zespół wentylatorów uruchamia się — komora wchodzi w tryb zwykłego lakierowania.

## 5. Ustawienie trybu lakierowania z podgrzewaniem

Gdy temperatura otoczenia jest zbyt niska, aby zapewnić jakość lakierowania, należy podnieść temperaturę za pomocą nagrzewania elektrycznego. Ustaw temperaturę podgrzewania do lakierowania (zwykle około  $20^\circ\text{C}$ ), następnie włącz przełącznik „Lakierowanie z podgrzewaniem” — wskaźnik się zaświeci. Gdy ogólny timer odlicza czas, powietrze przechodzi w stan wentylacji, kontroler temperatury uczestniczy w sterowaniu systemem i automatycznie kontroluje pracę

nagrzewania; temperatura w pomieszczeniu utrzymywana jest w pobliżu zadanej. Pozostałe zasady elektryczne są takie same jak przy zwykłym lakierowaniu.

## 7. Ustawienie trybu suszenia

- ① Najpierw wyłącz przełącznik lakierowania, ustaw temperaturę suszenia (fabrycznie — 60°C), wyłącz oświetlenie, włącz nagrzewanie, ustaw czas suszenia.
- ② Podaj zasilanie na elektryczną przepustnicę: położenie przepustnicy zmienia się z zamkniętego na otwarte; podczas suszenia powietrze krąży wewnątrz pomieszczenia.
- ③ Wskaźnik suszenia zapala się, wentylator wyciągowy zatrzymuje się, pracuje tylko jeden wentylator nawiewny z prędkością nominalną.

## 8. Sprawdzenie oświetlenia:

Podaj zasilanie — stycznik się załącza, wszystkie świetlówki się włączają.

## 9.

Nastawa mechanicznego termostatu musi odpowiadać 115°C.

## 10. Ustawienie kontrolera temperatury (fabrycznie 0–60)

- 20°C przy lakierowaniu z podgrzewaniem
- 60°C przy suszeniu

## 12. Ustawienie elektrycznej przepustnicy

Po zamontowaniu elektrycznej przepustnicy upewnij się co do prawidłowego kierunku działania przepustnicy oraz że przepustnica otwiera się równo (po poziomie). Przy suszeniu elektryczna przepustnica jest zamknięta — powietrze w pomieszczeniu krąży. Przy lakierowaniu i lakierowaniu w temperaturze normalnej elektryczna przepustnica jest otwarta — stan wentylacji.

---

# VI. Typowe problemy i usuwanie usterek

Automat zasilania wybija (wyłącza się) natychmiast przy uruchomieniu wentylatora.

Kontrola: nastawy zabezpieczenia termicznego → izolacja głównego obwodu wentylatora → izolacja międzyfazowa (przy odłączonym obciążeniu) → izolacja faza–ziemia.

Jeśli przy rozruchu pojawiają się nietypowe dźwięki w wentylatorze — wyłącz zasilanie. Kontrola: zbyt mała nastawa zabezpieczenia termicznego → bezpiecznik (czy właściwie dobrany) → czy jest zasilanie na wszystkich trzech fazach → czy nagrzewa się obudowa wentylatora (sprawdź przeciążenie).

Lampy grzewcze nie włączają się; kontrola:

- zasilanie obwodu
  - czy stycznik się zamknął
  - czy prawidłowo ustawiono temperaturę
  - czy prawidłowo ustawiono czas
-

## VII. Ważne ostrzeżenia i uwagi

Operator musi przejść dokładne szkolenie.

Montaż i usuwanie usterek muszą być wykonywane przez profesjonalistów.

Przed instalacją sprawdź kompletność elementów i dokumentacji.

Sprawdź prawidłową izolację i dokręcenie zacisków, czy rezystancja uziemienia odpowiada normom krajowym; czy rezystancja izolacji odpowiada normom krajowym; system musi być uziemiony.

Instrukcje bezpieczeństwa muszą być ściśle przestrzegane.

Przed podaniem zasilania dokładnie sprawdź montaż i podłączenia oraz upewnij się, że wszystko jest prawidłowe.

Podczas pracy nie wkładaj rąk do ruchomych części, aby uniknąć przytrzaśnięcia palców.

Zabrania się wykonywania demontażu, gdy urządzenie pracuje. Przy demontażu bloku sterowania i elementów napędu odłącz główne zasilanie. Nie umieszczaj na urządzeniu materiałów łatwopalnych, aby uniknąć awarii. Niniejszą instrukcję należy uważnie przeczytać przed uruchomieniem. Operator musi upewnić się, że wszystkie ruchome i elektryczne części nie spowodują wypadku lub urazu podczas użytkowania urządzenia!!

---

## VIII. Konserwacja techniczna

Operator może pracować z urządzeniem tylko po przeszkoleniu. Aby uzyskać maksymalną efektywność, użytkownik powinien monitorować pracę i wykonywać codzienną oraz okresową konserwację. Zalecenia:

Sprawdź, czy zasilanie/ dopływ powietrza są prawidłowe, czy nie są uszkodzone przewody zasilające i wyciąg.

Codziennie spuszczaaj kondensat z zaworu regulacji ciśnienia. Każdego dnia przed wyjściem wyłącz zasilanie. Dopiero po odłączeniu zasilania można przejść do kolejnej czynności.

Do czyszczenia używaj suchej, miękkiej ściereczki. Miejsca silnie zabrudzone, których nie da się przetrzeć, czyść sprężonym powietrzem.

Podczas wycierania sprawdzaj, czy nie ma poluzowanych śrub. Jeśli są — natychmiast dokręć.

Przy częstym użytkowaniu chroń komorę przed zanieczyszczeniami, pilnuj, aby nawiew i wyciąg nie były zablokowane.

Po około 100 cyklach lakierowania wymień filtry sufitowe (w zależności od faktycznej sytuacji).

Po miesiącu użytkowania wymień filtr wlotowy zgrubny (filtr wstępny) bloku grzewczego (w zależności od warunków otoczenia).

Co dwa miesiące serwisuj zawiasy drzwi; dodaj trochę smaru do łożyska rolki i czyść wnętrze komory sprężonym powietrzem. Czujnik termopary czyść co miesiąc.

Jeśli komora nie jest używana przez dłuższy czas — wyłącz główny wyłącznik zasilania szafy elektrycznej. Jeśli w pomieszczeniu gromadzi się wilgoć, otwieraj drzwi na jedną godzinę każdego ranka.

Raz w roku wentylatory nawiewu i wyciągu powinny być czyszczone i serwisowane.

---

## **IX. Prawidłowa kolejność eksploatacji**

Przed uruchomieniem usuń z komory wszystkie obce przedmioty.

Operatorzy muszą przejść szkolenie, szczególnie z zakresu bezpieczeństwa.

Jeśli operatorów jest więcej niż jeden — wyznacza się jednego odpowiedzialnego za uruchomienie, pozostałych nie dopuszcza się. Odpowiedzialny przed każdym uruchomieniem musi upewnić się, że w pobliżu urządzenia nie ma nikogo. Uruchamiać można tylko przy braku ludzi. Przed uruchomieniem należy ostrzec pozostałych.

Podczas pracy, jeśli którykolwiek operator wykryje nienormalną sytuację, należy nacisnąć awaryjne zatrzymanie i powiadomić pozostałych.

Jeśli nie jest to konieczne i nie zapewniono środków ochrony — nie wolno dotykać części roboczych urządzenia ciałem ani przedmiotami, szczególnie elementów wirujących i otworów wlotowych. W razie konieczności regulacji dotyku urządzenia może dokonać wyłącznie osoba przeszkolona, a operatorów należy ostrzec.

Jeśli osoba nieodpowiedzialna za wyłącznik chce regulować/sprawdzać/ustawiać — musi wcześniej poinformować odpowiedzialnego operatora.

Przed zwolnieniem awaryjnego zatrzymania sprawdź otoczenie (ludzi, urządzenie, elementy transportowe/przenoszące) pod kątem bezpieczeństwa — w przeciwnym razie uruchomienie jest zabronione.

Podczas demontażu lub czyszczenia naciskaj awaryjne zatrzymanie. Wszelkie niestandardowe działania podczas pracy, w tym czyszczenie, są zabronione.

Podczas sprzątnięcia komory i okolic — woda nie może dostać się do bloku sterowania, strefy wprowadzenia zasilania ani urządzeń elektrycznych.

Jeśli serwis jest długotrwały — odłącz główne zasilanie i zawieś ostrzeżenie „Zabronione uruchamianie urządzenia” w widocznym miejscu.

Bez pozwolenia nie wolno rozbierać ani zmieniać komponentów, szczególnie elementów bezpieczeństwa. Znaki bezpieczeństwa muszą być zachowane.

Po naprawie przed uruchomieniem (oprócz sprzątnięcia miejsca) należy ręcznie obrócić/sprawdzić ruchome części lub wykonać „próbne uruchomienie”, aby upewnić się, że nie ma przeszkód.

Gdy wszyscy operatorzy wychodzą — zasilanie musi być odłączone i zablokowane, aby osoby postronne nie mogły uruchomić. Osobom niekwalifikowanym zabrania się obsługi.

Jeśli podczas pracy wystąpi usterka — poinformuj personel serwisowy lub dostawcę. Samodzielne usuwanie jest zabronione. Przed wysyłką z fabryki wszystkie elementy sterowania są wyregulowane; klient może zmieniać parametry w razie potrzeby, ale zwykle nie jest to wymagane.