

Wymagania dodatkowe

Wszystkie materiały użyte do produkcji elementów systemu muszą spełniać obowiązujące normy i posiadać odpowiednie atesty.

Wszystkie elementy systemu muszą być ze sobą w pełni kompatybilne i tworzyć szczelny układ.

Wykonawca zobowiązany jest do profesjonalnego montażu dostarczonych elementów zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami, jego rozruchu i uzyskania zdolności produkcyjnej.

Linia do transportu okien

Okna zawieszone na belkach, które poruszają się po dolnej szynie na wózkach. Łańcuch napędowy przesuwa się po górnej szynie. Każda belka podtrzymywana przez dwa wózki. System wyposażony w strefę buforową, gdzie wózki są odłączane od łańcucha, a szyna rozgałęzia się, umożliwiając ustawienie belek równolegle. Linia posiada automatyczny układ obracania elementów.

Konstrukcja podtrzymująca

Przenośnik podtrzymywany na konstrukcji metalowej, z uwzględnieniem charakterystyki środowiska malowania i dostosowany do pomieszczenia klienta.

Konstrukcja szyny

Szyna wykonana z profili rurowych, ze stali o wytrzymałości 350 MPa oraz kotnierzy łączących

Łańcuch posuwu

Łańcuch typu z 4 łożyskami krzyżowymi na dwóch osiach ortogonalnych, giętki we wszystkich kierunkach.

Zespół posuwu

Śruba ślimakowa ze stali o wytrzymałości na zużycie 40 HRC, na której zazębiają się łożyska (zawsze zazębione co najmniej dwa) dla płynnego i równomiernego ruchu posuwu. Sterowanie falownikiem o płynnej regulacji prędkości.

Silniki

Asynchroniczne, trójfazowe, stopień ochrony IP 55, zamknięte, uzębrowane, samochłodzące, norma IEC, klasa F.

Zespół popychania bufora

Progresywny system hydrauliczny z zaworem regulacyjnym dla uniknięcia oscylacji elementów.

Zwrotnice

W punkcie rozgałęzienia szyny jest automatyczna zwrotnica, która kieruje wózki naprzemiennie na dwa odgałęzienia szyny

Szafa elektryczna

Wykonanie zgodne z normą CE, stopień ochrony IP 55, komputer przemysłowy + ekran dotykowym dla operatora. Wszystkie funkcje są dostępne bezpośrednio i ustawiane z pulpitu. Karta sieciowa z obsługą zdalnego sterowania i pomocy poprzez VPN. Log alarmów do ustalenia przyczyn nieprawidłowości funkcjonowania. Oprogramowanie zawiera aktywny system bezpieczeństwa, który stale monitoruje warunki pracy i zatrzymuje linię w razie anomalii.

Dane techniczna

Długość linii 39,6 m

Ilość belek 41 szt.

Krok belek w linii 4400 mm

Krok belek w buforze 350 mm

Nachylenie belek w buforze 45°

Ilość belek w buforach 11 szt.

Długość belek 3000 mm

Maksymalne dozwolone gabaryty ładunku 3100x2500 Mm

Standardowa grubość elementów do zawieszania 120 mm

Wysokość siatki belek 2 x 100 mm

Moc silnika zespołu posuwu 0,75 kW

Moc każdego silnika hydraulicznego zespołu popychania bufora 1,1 kW

Średnica łożysk łańcucha 35 mm

Maksymalny udźwig każdej belki 150 kg

Maksymalny łączny udźwig 3400 kg

Prędkość przenośnika 2 ÷ 6 m/min

Kabina lakiernicza

Kabina projektowana z myślą o zautomatyzowanym procesie malowania przy użyciu robota przemysłowego, z uwzględnieniem na rygorystyczne normy bezpieczeństwa.

Strefa malowania jest całkowicie izolowana i utrzymywana pod lekkim nadciśnieniem.

System wentylacji, wyposażony w zawory regulacyjne, co ma umożliwić precyzyjne sterowanie przepływem powietrza. Typowy stosunek powietrza wywiewanego do recyrkulowanego : 20% do 80%.

Powietrze usuwane z kabiny powinno być zastępowane przez świeże powietrze pobierane z hali produkcyjnej za pomocą dodatkowego wentylatora. Cała masa powietrza jest wprowadzana do strefy malowania poprzez komorę filtrującą, co ma zapewnić wysoką czystość środowiska pracy.

Wstępna filtracja nadmiaru farby rozpylonej ma odbywać się na filtrze wstępnym o strukturze plastra miodu, umieszczonym na wejściu do kabiny. Wymagamy jest dodatkowy stopień filtrowania co ma pozwolić na ponowne użycie odciąganego powietrza.

Konstrukcja

Konstrukcja kabiny (ściany i dach): panele z ocynkowanej blachy stalowej. Wszystkie zewnętrzne panele wykonane są ze specjalnymi zagłębieniami, które chronią przed zranieniem.

Ściany i dach wykonane z płyt warstwowych z blachy wzmocnionej i pomalowanej, izolowanej pianką poliuretanową samogasnącą w klasie 2 według D.M. 26/6/84

System wychwytywania cząsteczek

Dwuwarstwowy filtr papierowy z wewnętrznym labiryntem. Opary farby przemieszczają się wymuszoną ścieżką, która sprawia, że cząstki stałe są wychwytywane. Mata z włókna szklanego do wychwytywania pyłów i dodatkowy filtr do wychwytywania drobniejszych cząsteczek. Do monitorowania stopnia zatkania filtrów: presostat różnicowy.

Wyciąg

Instalowane rozdzielacze przepływu w celu zapewnienia obiegu powietrza. System zaworów pneumatycznych sterowanych automatycznie do regulacji całkowitego wyrzucenia rozkurzu lakierniczego

Wentylator

Wentylator odśrodkowy z otwartymi łopatkami, z wlotem beziskrowym. Silnik asynchroniczny trójfazowy, klasa ochrony IP 55, zamknięty, uzębrowany, samochłodzący, zgodny z normą IEC klasa F.

Szafa elektryczna

Sterowanie i kontrola urządzeń elektrycznych: centralka elektryczna z przyciskami niskonapięciowymi. Urządzenia podłączone za pomocą niepalnych kabli elektrycznych o podwójnej izolacji i zabezpieczonych opłotem. Stopień ochrony IP55.

Nawiew powietrza do kabiny

Poprzez komorę sufitową, z panelami o wysokiej skuteczności filtrowania w klasie EU5 - 98%.

Dane techniczna

Szerokość użyteczna malowania 4000 mm

Szerokość kabiny 3000 mm

Głębokość skrzyni 750 mm

Wysokość użyteczna natryskiwania 3600 mm

Ilość wentylatorów odciągowych 2 szt.

Moc silnika odciągu 6 kW

Przepływ powietrza 19.500 m³/godz.

Ilość plafonier 4 szt

Moc dla każdej plafonier 2 x 58 W

Przepływ powietrza zespołu nawiewu 4000 m³/godz.

Moc elektryczna silnika nawiewu powietrza 1,1 m³/godz.

Ilość drzwi bezpieczeństwa 2 szt

Tunel do impregnowania

System dynamicznego impregnowania elementów ruchomych, działający wg zasady:

- farba jest наносzona na elementy za pomocą trójamiennej systemu natryskowego wyposażonego w dysze.
- nadmiar farby jest zbierany i ponownie wprowadzany do procesu za pomocą pompy, co minimalizuje straty materiału.

Opis układu

- system natryskowy: trójamiennej układ natryskowy z regulowaną ilością i kątem natrysku
- system obiegu: pompa do recyrkulacji farby, zbiornik na nadmiar farby, filtr do oczyszczania farby.

Konstrukcja

Podwójna samonośna zabudowa zewnętrzna z paneli, z pomalowanej blachy. Na zewnątrz i wewnątrz pokryta teflonem dla maksymalnego ułatwienia czynności czyszczenia. Górna część jest zabudowana i wyposażona w uszczelkę dla uniknięcia wyciekania produktu.

Obwód hydrauliczny

Urządzenie z 4 zaworami: tłoczenia, ssania, napełniania i opróżniania. Dodatkowe zawory do całkowitego opróżnienia układów po każdym cyklu mycia.

Proces napełniania i opróżniania obwodu za pośrednictwem jednego rurociągu. Zawory na poziomie wanny sterowane pneumatycznie (regulacja i kontrola procesu płukania).

Wanna odbiorcza

Wanna ze stali nierdzewnej, o długości odpowiadającej długości tunelu.

W części centralnej wyposażona jest w studzienkę ssącą z filtrem, zapewniającą optymalne pobieranie płynu.

Pompa obiegowa

Pompa pneumatyczna z podwójną membraną i zaworami. Uszczelki i membrana z buni, korpus aluminiowy.

Rampa z dyszami

Rampa z wielopunktowym systemem nawilżania zapewniającym równomierny rozpył ze wszystkich dysz. Dysze są ustawione pod kątem zarówno w płaszczyźnie poziomej, jak i pionowej, co umożliwia optymalne pokrycie wszystkich powierzchni obrabianego elementu.

Pulpit sterujący i kontrolny

Wyposażony w sterowniki zaworów układu hydraulicznego oraz manometr do pomiaru ciśnienia sprężonego powietrza pompy. Zlokalizowany na ergonomicznej wysokości, wyposażony w prosty i intuicyjny panel sterowania.

Filtr farby

Wyposażony w wymienny wkład filtracyjny ze stali nierdzewnej. Obudowa filtra wykonana jest również ze stali nierdzewnej.

Dane techniczna

Długość 3000 mm

Szerokość 1300 mm

Szerokość przejścia elementów 300 mm

Standardowa grubość elementów do impregnowania 120 mm

Wysokość 3370 mm

Wysokość użyteczna natryskiwania 2770 mm

Prędkość maksymalna obróbki 6 m/min

Zużycie sprężonego powietrza w normalnych warunkach użytkowania 500 l/min

Wymagane ciśnienie sprężonego powietrza 6 bar

System nawilżania

Systemu nawilżania wysokociśnieniowego z dyszami rozpylającymi. System powinien działać na zasadzie rozpylania wody pod wysokim ciśnieniem, tworząc drobnocząsteczkowy aerozol, umożliwiając efektywne nawilżanie otoczenia bez bezpośredniego zwilżania obiektów.

Elementy systemu: wysokociśnieniowa pompa z odpowiednimi uchwytami montażowymi umożliwiającymi łatwą instalację, manometr umożliwiający precyzyjną kontrolę ciśnienia roboczego systemu, wydajny filtr wody zapewniający wysoką jakość wody podawanej do systemu, zestaw dysz rozpylających o odpowiedniej charakterystyce zapewniających równomierne rozprowadzenie aerozolu, kompleksowy system rurociągów łączących poszczególne elementy systemu.

Zespół pompowania

Elektryczna pompa osiowa posiadająca 3 ceramiczne siłowniki i mosiężną głowicę.

Elektrozawory na wlocie i wylocie wody, zawór omijający, presostat braku wody i elektroniczne sterowanie z higrostatem.

System sterowania nawilżaniem

Sterowanie pracy nawilżacza zależy od rzeczywistej wartości wilgotności odczytanej przez sondę. Pulpit sterujący zawiera higrostat z wyświetlaczem cyfrowym, który pokazuje wilgotność ustawioną i rzeczywistą

Filtr

Wkład filtracyjny o nominalnej wielkości porów 5 mikronów, przeznaczony do mechanicznego oczyszczania wody. Zintegrowany zespół dozowania substancji odkamieniającej, zapewniający automatyczną i ciągłą ochronę systemu przed osadzaniem się kamienia.

Dysze

Dysze wykonane z mosiądzu, wyposażone w otwór ze stali nierdzewnej, odporny na korozję. Specjalny zawór niekapalny, gwarantujący szczelność i precyzyjną regulację przepływu wody.

Rurociągi

Rurociągi wykonane z poliamidu (PA) przeznaczonego do pracy pod wysokim ciśnieniem, zapewniające trwałość i odporność chemiczną. Elementy złączne, takie jak suporty dysz, trójniki oraz korki, wykonane z materiałów odpornych na korozję i zapewniające szczelność połączeń.

Dane techniczna

Ilość dysz nawilżających 12 szt.

Maksymalna wydajność nawilżania 60 l/godz.

Dokładność sondy wilgotności +/- 2%

Zakres pomiaru wilgotności 0 - 100%

Moc elektryczna 0,9 kW

Maksymalne ciśnienie pompowania wody 60 bar

Robot do malowania okien

Zrobotyzowany system do automatycznego malowania okien. System powinien składać się z co najmniej następujących elementów:

- optycznego skanera 3D umożliwiającego precyzyjne sczytywanie geometrii malowanych elementów.
- zmotoryzowanego przenośnika podwieszanego z możliwością obracania elementów w celu pomalowania obu stron.
- robota przemysłowego o co najmniej 6 osiach, wyposażonego w zaawansowane oprogramowanie do generowania ścieżek narzędzia.
- pistoletu natryskowego z możliwością precyzyjnej regulacji parametrów aplikacji farby.
- komputera przemysłowego wraz z oprogramowaniem do sterowania całym systemem.

Funkcjonalność:

- system powinien umożliwiać automatyczne generowanie programów malowania na podstawie danych uzyskanych ze skanera 3D.
- system powinien zapewniać wysoką jakość wykończenia powierzchni, w tym równomierność powłoki i brak zacieków.

System powinien umożliwiać precyzyjne ustawienie następujących parametrów procesu malowania:

- geometria aplikacji: odległość pistoletu od powierzchni, kąt natrysku, trajektoria ruchu pistoletu.
- parametry natrysku: prędkość natrysku, ilość farby, wielkość kropeł.
- strategie malowania: liczba przejść, nakładanie warstw krzyżowych, malowanie fragmentaryczne. dzięki szerokim możliwościom konfiguracji, system pozwala na optymalizację procesu malowania dla różnych rodzajów powierzchni i materiałów.

Robot przemysłowy:

- robot antropomorficzny 6-osiowy z napędami serwowymi prądu przemiennego (AC).
- jednostka sterująca wyposażona w przemysłowy komputer PC z dużym kolorowym ekranem dotykowym.
- pulpit zdalnego sterowania z kolorowym ekranem umożliwiającym ręczną obsługę robota.

System wizyjny:

- detektor podczerwieni z podwójną belką i enkoderem inkrementalnym do precyzyjnej synchronizacji z przenośnikiem.
- kamera przemysłowa z możliwością podłączenia do sieci VPN w celu zdalnej obsługi i monitoringu.

System natryskowy:

- wysokociśnieniowy system natryskowy do precyzyjnego nanoszenia farby wodnej wyposażony w pistolet natryskowy, pompę pneumatyczną, zawory odcinające i kompletny układ rurociągów.
- zestaw do automatycznego czyszczenia dyszy z miską ze stali nierdzewnej i szczotką obrotową.
- zestaw do automatycznej zmiany koloru z niezależnym obwodem płukania, pompą wysokociśnieniową i dedykowanym oprogramowaniem.

System bezpieczeństwa:

- system zabezpieczeń strefy roboczej, uniemożliwiający dostęp osób niepowołanych podczas pracy robota.

Sensoryczne:

- czujniki laserowe do automatycznego wykrywania geometrii malowanych elementów.

Wymagania dodatkowe:

- oprogramowanie do programowania i obsługi robota, umożliwiające tworzenie złożonych ścieżek narzędzia oraz integrację z innymi systemami produkcyjnymi.
- system powinien umożliwiać łatwą adaptację do różnych rodzajów produktów i technologii malarskich.
- system powinien zapewniać wysoką wydajność procesu malowania, minimalizując czas przestojów.
- system powinien spełniać wszystkie obowiązujące normy bezpieczeństwa maszyn.

Dane techniczne

Udźwig na przegubie 16 kg

Maksymalny udźwig na przedramieniu robota 28 kg

Powtarzalność / dokładność według ISO 9283± 0,1 mm

Standardowa grubość elementów do natryskiwania 120 mm

Maksymalna wysokość malowanych elementów 2800 mm

Maksymalna wysokość malowanych elementów, bez zewnętrznej krawędzi 3400 mm

Maksymalna długość malowanych elementów 3000 mm

Maksymalna długość malowanych elementów, bez zewnętrznej krawędzi 3600 mm

Minimalna wysokość elementu od podłogi 650 mm

Ruch osi 1: $\pm 180^\circ$

Prędkość maksymalna osi 1: $170^\circ/\text{s}$

Ruch osi 2: $+125^\circ/-60^\circ$

Prędkość maksymalna osi 2: $150^\circ/\text{s}$

Ruch osi 3: $0^\circ/-170^\circ$

Prędkość maksymalna osi 3: $165^\circ/\text{s}$

Ruch osi 4: $\pm 720^\circ$

Prędkość maksymalna osi 4: $265^\circ/\text{s}$

Ruch osi 5: $\pm 120^\circ$

Prędkość maksymalna osi 5: $250^\circ/\text{s}$

Ruch osi 6: $\pm 720^\circ$

Prędkość maksymalna osi 6: $340^\circ/\text{s}$

Moc elektryczna zainstalowana 12 kW

Prąd maksymalny 18,5 A

Stopień ochrony robota IP65

Stopień ochrony nadgarstka IP67

Tunel suszący

Wentylowany tunel suszarniczy do lakierów wodorozcieńczalnych.

System suszenia:

- tunel suszarniczy wyposażony w zaawansowany system przygotowania powietrza typu LDP, zapewniający efektywną dehumidyfikację.
- system obiegu zamkniętego powietrza ograniczający straty ciepła, brak emisji ciepłego powietrza do otoczenia.
- zapewnienie statycznych parametrów procesu suszenia niezależnie od warunków zewnętrznych

Konstrukcja

Panele z blachy uźebrowanej pomalowanej, izolowane pianką poliuretanową samogasnącą w klasie 2 według D.M. 26/6/84

Silniki

Silniki asynchroniczne, trójfazowe, stopień ochrony IP 55, zamknięte, uźebrowane, samochodzące, norma IEC, klasa F.

Wentylatory

Wysokosprawne wentylatory osiowe z silnikiem zewnętrznym, zaprojektowane specjalnie do wymuszonej wentylacji pomieszczeń zamkniętych.

Urządzenie do uzdatniania powietrza

System LDP z bezpośrednim usuwaniem pary wodnej za pomocą wysokoefektywnego układu chłodniczego z odzyskiem ciepła skraplania. Sterownik do regulacji wilgotności i temperatury powietrza suszącego za pomocą dodatkowej nagrzewnicy z termostatem. Wentylator odśrodkowy o wysokich parametrach wydajnościowych, z otwartymi łopatkami i bezpośrednim napędem (bez przekładni pasowej).

Urządzenia do oszczędzania energii

Cykl chłodniczy sterowany czujnikiem wilgotności, optymalizujący pracę sprężarki poprzez minimalizację czasu pracy niezbędnego do efektywnego suszenia powłoki lakierniczej.

Nagrzewanie nawiewanego powietrza

Wyposażony w wymiennik ciepła powietrze-woda, zbudowany z miedzianych rurek i aluminiowych żeber.

System termoregulacji

Zintegrowany z sondą temperaturową i dwudrożnym zaworem elektromagnetycznym o pracy przerywanej.

Dane techniczna

Długość 13700 mm

Szerokość 2700 mm

Wysokość 4100 mm

Przepływ jednostki przygotowania powietrza 4000 m³/h

Przepływ powietrza wentylacji 12000 m³/h

Moc elektryczna zainstalowana 11 kW

Grubość paneli izolowanych 40 mm

Ilość drzwi bezpieczeństwa 1 szt.

Ilość szyb 1 szt.

Ilość plafonier ze świetłówkami 4 szt.

Moc cieplna nagrzewnicy 30000 kcal/h

Temperatura wody na wlocie do nagrzewnicy 80°C

Temperatura wody na wylocie z nagrzewnicy 70°C

Oczyszczacz wody

Klaryfikator wody myjącej, działający wg zasady

- zanieczyszczona woda wprowadzana jest do zbiornika, gdzie pod wpływem działania elektromechanicznego mieszadła następuje koagulacja i flokulacja zanieczyszczeń.
- po zakończeniu procesu flokulacji, zawiesina przepływa przez worek filtracyjny, w którym zatrzymywane są cząsteczki stałe.
- klarowna woda jest gromadzona w zbiorniku podstawy urządzenia, skąd może być pobierana do ponownego wykorzystania.

Korpus

wykonany z trwałych paneli polipropylenowych, zgrzewanych na gorąco.

Mieszadło

stal nierdzewna, zaprojektowane specjalnie do procesu flokulacji.

Zawór spustowy

ręczny zawór spustowy wanny procesu, zapewniający wygodną obsługę.

Worek filtracyjny

umieszczony w perforowanym koszyku z polipropylenu, umożliwiający łatwą wymianę.

Spust

zawór kulowy 1 cala.

Dane techniczne

Długość 700 mm

Szerokość 900 mm

Wysokość 1650 mm

Pojemność wody do oczyszczania 170 litry

Pojemność zbiornika wody oczyszczonej 170 litry

Moc elektryczna mieszadła 250 W