

## WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

**Specyfikacja:** Zrobotyzowane urządzenie do przygotowania i nanoszenia powłok ceramicznych na zestawy modelowe

Zamówienie obejmuje:

1. Dostawę do hali odlewni w Skawinie Zrobotyzowanego urządzenia do przygotowania i nanoszenia powłok ceramicznych na zestawy modelowe.

Planowany termin uruchomienia urządzenia: 1.09.2018

Wymagania szczegółowe:

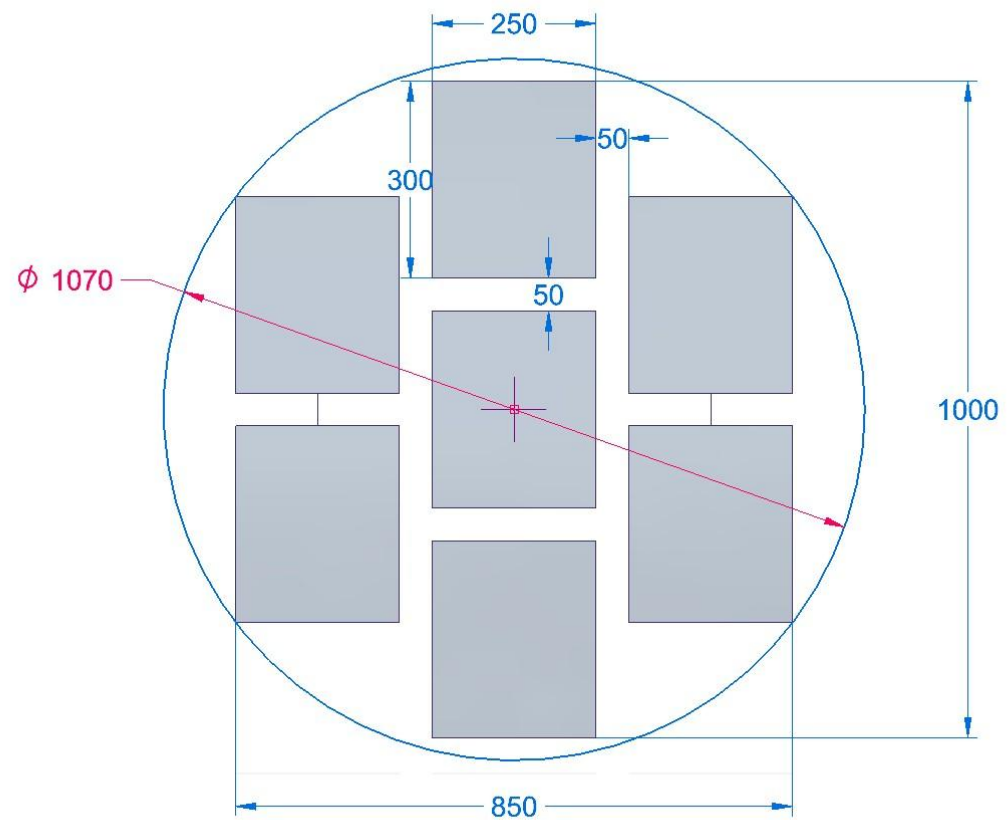
Rodzaj parametru	Wartość	Uwagi
Jednostkowa wielkość formy odlewniczej max. Dł./szer./wys.	300 x 250 x 500	Wysokość formy - 500 mm jest to wymiar razem z lejkiem zalewowym . Wysokość łącznie z elementem łącznym oraz zawieszka 700 mm,
Maksymalna ilość form na zawieszce (formy są wykonywane w zestawach połączonych zawieszka)	7 szt	Wg załączonego szkicu nr 1,
Orientacyjna waga zawieszki z gotowymi formami.	Ok. 100-120 kg	
Ilość przenośników w suszarni form	2 szt.	Ze względu na znaczną wysokość hali, preferowany układ pionowy przenośników z maksymalnym wykorzystaniem wysokości hali.
Ilość zawieszek w jednym przenośniku,	70 szt.	
Wykonawca w cenie zamówienia wykona szczegółowy projekt całego stanowiska	Tak	Zamawiający udostępni wytyczne oraz zapewni pomoc inżyniera technologa.
Sposób pracy przenośników	½ lub 2/2	Niezależny ruch obydwu przenośników,

Ilość zbiorników ze spoiwem współpracujących z robotem.	2 szt	
Wielkość zbiorników ze spoiwem współpracujących z robotem.	Min. 1000 litrów	Umożliwiająca zanurzenie zestawu 7szt. Form wg załączonego rysunku,
Rodzaj zbiorników ze spoiwem współpracujących z robotem.		Pionowe, obrotowe, z układem chłodzenia spoiwa przez obieg wodny,
Ilość obsypywarek do materiałów ceramicznych współpracujących z robotem.	2 szt	
Wielkość obsypywarek do materiałów ceramicznych współpracujących z robotem.	Min. ilość ceramiki w urządzeniu 50 kg	Umożliwiająca obsypanie zestawu 7szt. form wg załączonego szkicu nr. 1,
Rodzaj obsypywarek do materiałów ceramicznych współpracujących z robotem.		Urządzenia poziome, obsypywanie ceramiki grawitacyjne ("deszczowe"), urządzenie z odciąganiem do odpylania (wpięcie do istniejącego układu odpylania),
Zbiorniki buforowe na materiał ceramiczny. Do zabezpieczenia ilości piasku dla obsypywarek oraz zbiornika ze spoiwem na stanowisku robota.	Tak – 2 szt.	Minimalna wielkość 1000 kg. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zbiornik z transportem piasku do obsypywarek na stanowisku robota. Układ automatycznie uzupełnia i dozuje ilość materiału ceramicznego transportowanego na stanowisko obsypywarek w gnieździe robota,</li> <li>2. zbiornik buforowy 1000 kg do zabezpieczenia ilości mączki do zbiornika wstępnego przygotowania spoiwa na stanowisku robota z automatycznym dozowaniem i pneumatycznym transportem wraz z układem automatycznego dozowania i pompowania spoiwa wodnego</li> </ol>
Zbiorniki do wstępnego przygotowania spoiwa	4 szt	Z układem pompującym spoiwo do zbiorników na stanowisku robota. Układ automatycznie uzupełnia i dozuje ilość spoiwa pompowanego na stanowisko robota,
Ilość gotowych pojedynczych form wykonywanych na dobę.	326 szt.	70 szt. zawieszek na przenośniku po 7 form pojedynczych daje 326 form/dobę (490 gotowych form na 1,5 doby)
Ilość powłok wykonywanych na formę	7	Pierwsza powłoka wykonywana ręcznie, pozostałe przez robota.

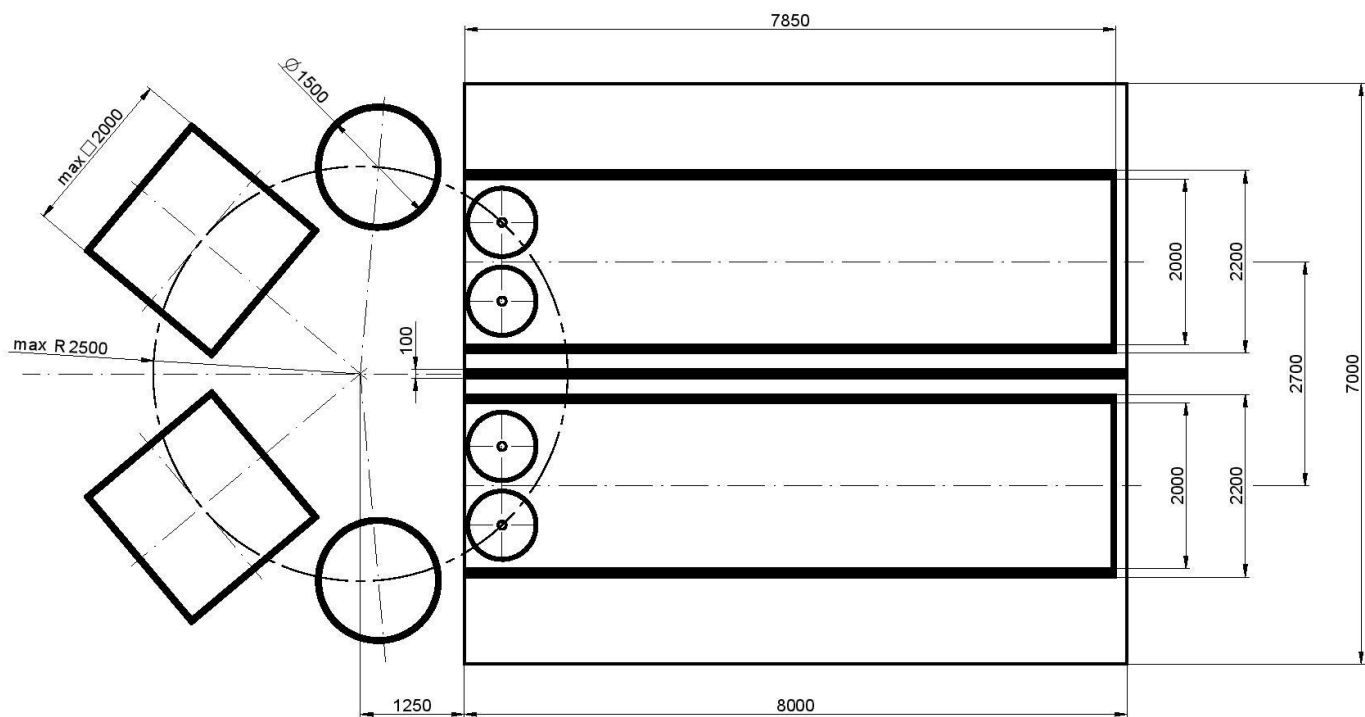
		Ostatnia siódma powłoka wykonana bez obsypywania (tylko spoiwo)
Czas suszenia powłok		Pierwsza- 8 godzin, 2-6 po 4 godziny, ostatnia (bez obsypywania, tylko spoiwo) -12 godzin
Ilość zbiorników ze spoiwem dla ręcznego nakładania pierwszej warstwy	2 szt	Zbiorniki pionowe, obrotowe, z układem chłodzenia spoiwa przez obieg wodny, dostosowane do wielkości pojedynczej formy (odpowiednio mniejsze)
Ilość obsypywarek do materiałów ceramicznych ręcznego nakładania pierwszej powłoki.	2 szt	Dostosowane do wielkości pojedynczej formy (odpowiednio mniejsze)
Zbiorniki do wstępnego przygotowania spoiwa dla ręcznego nakładania pierwszej powłoki	2 szt	Z układem pompującym spoiwo do zbiorników na stanowisko ręcznego nanoszenia powłok. Układ automatycznie uzupełnia i dozuje ilość spoiwa pompowanego na stanowisko ręcznego wykonywania pierwszej powłoki,
Zbiorniki buforowe na materiał ceramiczny. Do zabezpieczenia ilości piasku dla stanowiska ręcznego nakładania pierwszej powłoki,	Tak – 2 szt.	Minimalna wielkość 1000 kg. <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zbiornik buforowy z transportem piasku do obsypywarek na stanowisku ręcznego nakładania powłok. Układ automatycznie uzupełnia i dozuje ilość materiału ceramicznego transportowanego na stanowisko ręcznego nakładania pierwszej powłoki,</li> <li>2. zbiornik buforowy do zabezpieczenia ilości mączki do zbiornika wstępnego przygotowania spoiwa dla ręcznego nakładania pierwszej powłoki z automatycznym dozowaniem i transportem wraz z układem automatycznego dozowania i pompowania spoiwa wodnego</li> </ol>
Parametry suszenia dla wszystkich trzech przenośników.	Temperatura 23-25 °C Wilgotność 40-50%	Zamawiający wykonuje pomieszczenie suszarni. Wyposażenie suszarni (osuszacze, nawilżacze, wentylatory, klimatyzatory, przenośniki, konstrukcje nośne i pomosty) po stronie dostawcy urządzenia.
Pomieszczenie suszarni		Planowane jest wykorzystanie istniejącego pomieszczenia wg

		załączonego szkicu. Preferowane są rozwiązania wykorzystujące maksymalnie założoną przestrzeń i oszczędzające dostępną przestrzeń (gęsto rozmieszczone ale w sposób umożliwiający bezkolizyjny ruch przenośnika). W przypadku gdyby wskazane pomieszczenie okazało się zbyt małe istnieje możliwość jego nieznacznego wydłużenia w kierunku zachodnim. Przeróbki po stronie zamawiającego na podstawie projektu wykonawcy,
Ruch powietrza podczas suszenia	Wymagany we wszystkich kierunkach	Prędkość ruchu powietrza: I powłoka: 0,5 m/s; II-IV powłoka: 1,5 m/s; powyżej IV: do 5 m/s. Ruch powietrza zmienny w różnych kierunkach,
Dostawa robota i przenośników z pełnym oprogramowaniem, sterowaniem i synchronizacją urządzeń.	Tak	Cały układ urządzeń spięty ze sobą, musi zabezpieczyć automatyczny sposób pracy
Udźwig robota	Min. 160 kg	
Ilość osi pracy robota	6 osi	
Zakres ruchów robota		Odpowiedni do obsłużenia obsypywarek, zbiorników ze spoiwem i trzech przenośników,
Rodzaj zawieszek		Projektuje i wykonuje dostawca. Zawieszki metalowe, umożliwiające pewny chwyt zawieszki przez robota, pozycjonowanie i ruch zawieszki w obszarze roboczym. Mocowanie form do zawieszki powinno być bezpieczne i szybkie. Ilość form do zamocowania na zawieszce 7 szt (wg załączonego rysunku)
Chwytnik robota	Pneumatyczny lub elektryczny	Dostosowany do kształtu i wagi zawieszki,
Monitorowanie i regulacja parametrami procesu suszenia.	Tak	Nastawy parametrów przez użytkownika, regulacja pracy sterowana automatycznie,
Złącze typu Ethernet 10/100T do transmisji danych i parametrów procesu (temperatura i wilgotność).	Tak	Stały dostęp do danych zapisanych w pamięci urządzenia
Ciągły zapis parametrów suszenia (temperatura i wilgotność) w pamięci urządzenia.	Tak	Okres zapisu w pamięci urządzenia minimum 2 miesiące.

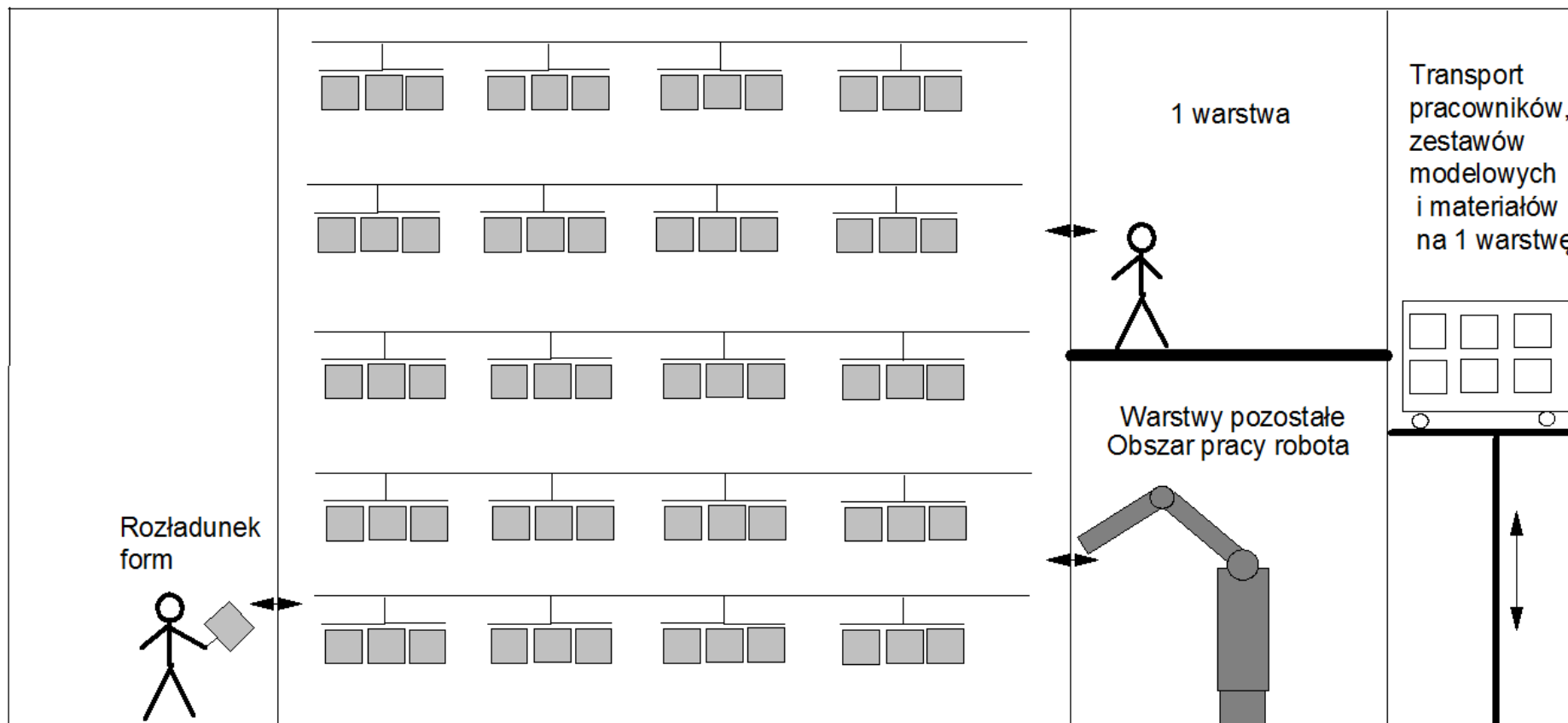
Szkic nr. 1 . Maksymalna ilość form na zawieszce.



Szkic nr. 2 Propozycja rozmieszczenia suszarni i robota. **Uwaga:** Koncepcja nie pokazuje wszystkich urządzeń planowanych do zakupu wg tabeli, wszelkie wymiary należy traktować jako proponowane z możliwością korekty.



Szkic 3. Propozycja usytuowania elementów w przekroju. Uwaga: szkic nie obrazuje ilości zawieszek ani form, tylko plan sytuacyjny. Wymiary nie są wiążące.



Rysunek nie w skali

Konstrukcję wszelkich urządzeń należy dopasować do aktualnego układu ścian, fundamentów, słupów nośnych, wysokości hali i planowanej w hali suwnicy oraz aktualnej sytuacji w miejscu zamontowania. W załączeniu szkic propozycji rozmieszczenia.

Oferent składając ofertę oświadcza, że zapoznał się ze stanem faktycznym istniejącym w hali odlewni i na zewnątrz obiektu oraz, że uwzględnił przy opracowaniu oferty ten znany mu stan istniejący. Niedopuszczalne są "kolizje" fundamentów, słupów, suwnicy i elementów hali z elementami pieca i jego infrastrukturą wymaganą do podłączenia. Wszelkie konieczne przeróbki, zmiany w układzie obecnym hali należy wyszczególnić w ofercie. Wszystkie dodatkowe, konieczne przeróbki i konieczność ponoszenia związanych z tym wydatków, będzie obniżała wartość oferty. Koszty ewentualnych przeróbek będą zwiększały koszt inwestycyjny i wpływały na punktację w zakresie ceny. Całość urządzenia musi spełniać obowiązujące normy i przepisy BHP, ppoż., PiP.

**W przypadku konieczności wykonania dodatkowych fundamentów, oferent załącza do oferty ich rysunek i parametry techniczne.**

Należy przyjąć obciążenie pracą na trzy zmiany (3x8 godz./dobę) pięć dni w tygodniu w momencie uruchomienia, z możliwą pracą ciągłą w późniejszym czasie. Wszelkie części składowe urządzenia muszą być dobrane tak, aby uzyskać gwarancję wydajności przy założonym programie produkcyjnym. Zasilanie z istniejącej sieci energetycznej 400V, 50Hz.

Rodzaj pozostałych mediów niezbędnych do funkcjonowania urządzenia należy podać w ofercie.

Wymagana gwarancja na wszelkie urządzenia minimum 2 lata. Dostawca w przypadku awarii zobowiązuje się do usunięcia jej w terminie jak najkrótszym: reakcja serwisu urządzenia powinna nastąpić w okresie do 24 godzin od zgłoszenia awarii lub usterki, całkowite usunięcie awarii musi nastąpić do 4 dni roboczych od zgłoszenia awarii lub usterki, w przypadku niedotrzymania tego okresu usunięcia awarii lub usterki



dostawca wpłaci niezwłocznie karę umowną w wysokości 0.1% wartości umowy za każdy dzień roboczy postojów urządzeń, nie więcej niż 10%. Jeżeli awaria dotyczy któregoś z głównych elementów, wymagającego demontażu i naprawy poza miejscem pracy urządzenia, czas trwania usuwania awarii będzie ustalany indywidualnie. Gwarancja zostaje przedłużona o czas naprawy.

W ofercie należy wyszczególnić wszystkie składniki cenowe (w rozbiu na wszystkie wymagane elementy, podając cenę za każde z nich) oraz sumaryczną kwotę oferty. Do oferty należy dołączyć rysunek rozmieszczenia elementów i urządzeń na hali (Layout) i wymaganych fundamentów oraz pomostów, z charakterystycznymi wymiarami i we właściwej skali. Oznaczenie elementów na rysunku powinno być zgodne z opisem w tabeli.

Dostawca gwarantuje osiągnięcie odpowiedniej wydajności pracy, co będzie sprawdzane podczas próby określonej w warunkach odbioru w okresie max. do 30 dni od montażu i uruchomienia (próba wykonywana w okresie jednej zmiany- 8 godzin na nowej wymurówce, wydajność wymagana dla form precyzyjnych).

W terminie próby właściwej wydajności dostawca urządzenia deleguje inżyniera nadzoru instalacji, który nadzoruje całość prób.

Montaż zapewnia dostawca urządzenia.

Dokumentację montażową z zapotrzebowaniem na media, pełną instrukcję montażu wszelkich części składowych dostawca dostarczy do klienta w języku polskim w nieprzekraczalnym terminie do 45 dni od podpisania umowy.

Dokumentację DTR, dokumentację uruchomieniową, instrukcję obsługi oraz instrukcję serwisową dostawca dostarczy do klienta w języku polskim po zamontowaniu urządzeń.

Dostawca zapewnia szkolenie osób do obsługi urządzeń i odpowiednie materiały szkoleniowe. Praca urządzenia w pierwszym okresie będzie odbywać się pod wymaganym nadzorem dostawcy aż do osiągnięcia zadowalających efektów i do stwierdzenia że obsługa została w pełni

przeszkolona. W terminie 6 miesięcy od wdrożenia dostawca przeprowadzi kontrolę poprawności działania urządzenia oraz poprawności obsługi. Z tych kontroli wykonany będzie raport i/lub dodatkowe szkolenie obsługi.

Dodatkowo producent przeprowadzi szkolenie osób z utrzymania ruchu do czynności serwisowych.

Oferent przedkłada do zatwierdzenia rysunek dokładnego planowanego usytuowania urządzeń, łącznie z ewentualnymi fundamentami i pomostem w okresie do 30 dni od podpisania umowy. W/w dokumentację należy przedłożyć w formie papierowej oraz w postaci plików PDF. Zamówienie będzie miało formę ryczałtu, co oznacza, że w przypadku wystąpienia dodatkowych elementów nie ujętych w zapytaniu a mających wpływ na funkcjonowanie urządzeń, osiągnięcie zakładanej wydajności i odbiegającej od standardów jakości form (jeżeli wynika to z winy urządzeń), będą one uzupełniane lub wymieniane przez dostawcę urządzeń na koszt własny. Wszelka korespondencja i ustalenia między stronami będą prowadzone w języku polskim, który jest obowiązujący dla całego tematu. W przypadku konieczności wykonania tłumaczeń na język polski lub z polskiego na inny obcy język, będą one wykonywane niezwłocznie przez dostawcę urządzeń i na koszt dostawcy urządzeń. Dostawca będzie również odpowiadał za poprawność techniczną, prawną i merytoryczną wszelkich tłumaczeń językowych.

#### **- pozostałe**

Jednostka kontrolno-sterująca z pełnym oprogramowaniem w języku polskim realizującym wszelkie funkcje związane z automatyczną pracą urządzeń. Obsługa będzie polegać tylko na załadunku form na przenośnik po ręcznym wykonaniu pierwszego pokrycia oraz na rozładowaniu gotowych form po procesie nanoszenia powłok. Należy przewidzieć systemy wykrywania zagrożeń i błędów pojawiających się podczas pracy wraz z informacją o lokalizacji awarii oraz system przeciwdziałania zagrożeniom i błędom podczas pracy.

Dostawca wykonuje i przekazuje dla zleceniodawcy rysunek zawieszek oraz sposobu mocowania form do zawieszek. Sposób mocowania powinien gwarantować sprawny sposób montażu i demontażu przez użytkownika.

**- serwis**

Dostawca zapewnia serwis gwarancyjny i pogwarancyjny: reakcja serwisu pogwarancyjnego powinna nastąpić w okresie do 24 godzin od zgłoszenia awarii lub usterki, całkowite usunięcie awarii musi nastąpić w możliwie krótkim czasie, zależnym tylko od rodzaju awarii.

Dostawca zapewnia bezpłatne doradztwo techniczne o sposobach usuwania awarii przez okres 5 lat od zakończenia okresu gwarancyjnego.