**Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia**

**Zadanie 1**

**Wtryskarka do termoplastów w tym PEEK**

* W pełni hydrauliczny system zamykania.
* System sterowania MC 6 oparty na komputerze przemysłowym w technologii Ethernet czasu rzeczywistego, wyposażony w zintegrowany 19" pulpit sterowniczy z kolorowym dotykowym wyświetlaczem.
* **Gwarancja min. 12 miesięcy** - serwis gwarancyjny w cenie.

**Układ plastyfikujący:**

* 1 kompletny układ plastyfikujący dla termoplastów w wersji z zabezpieczeniem abrazyjnym,   
  o średnicy ślimaka 30 mm, z blokadą zwrotną i otwartą dyszą

**Specyfikacja techniczna urządzenia:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jednostka zamykania:** | | |
| **Siła zwarcia formy:** | kN | 500 |
| **Siła otwarcia formy:** | kN | 40 |
| **Wymiary płyty mocującej (h x v):** | mm | 600x600 |
| **Prześwit między kolumnami (h x v):** | mm | 370x370 |
| **Skok otwarcia formy:** | mm | 400 |
| **Minimalna wysokość formy:** | mm | 200 |
| **Szerokość otwierania:** | mm | 600 |
| **Skok wyrzutnika:** | mm | 100 |
| **Siła wyrzutnika do przodu/wstecz:** | kN | 23/10 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Jednostka wtrysku:** | | |
| **Średnica ślimaka:** | mm | 30 |
| **Stosunek Ls/D:** | - | 23,3 |
| **Ciśnienie wtrysku:** | mm | 2025 |
| **Objętość wtrysku:** | cm3 | 85 |
| **Gramatura wtrysku:** | g | 77 |
| **Prędkość wtrysku:** | mm/s | 120 |
| **Wydajność wtrysku standard:** | cm3/s | 85 |
| **Ilość obrotów ślimaka, standard** | obr/min | 365 |
| **Wydajność plastyfikacji:** |  |  |
| **przy standardowych obrotach ślimaka:** | g/s | 12,2 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wyposażenie elektryczno-hydrauliczne:** | | | | |
| **Moc znamionowa silnika pompy:** | kW | | 11 | |
| **Zainstalowana moc grzałek:** | kW | | 8,0 | |
| **Ilość stref ogrzewania cylindra:** | - | | 5 | |
| **Czas suchego cyklu / skok wg Euromap 6** | s/mm | | 1,2/259 | |
| **Pojemność zbiornika oleju:** | dm3 | | 180 | |
| **Wymiary i waga:** | | | | | |
| Masa netto z szafą sterowniczą max.: | | | t | | 2,65 |
| Wymiary maszyny (dł. x szer. x wys.) max. | | | m | | 3,53 x 1,41 x 1,96 |

**Urządzenie ma zawierać standardowe oraz dodatkowe wyposażenie opisane poniżej:**

**Wyposażenie standardowe urządzenia :**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Hydrauliczny blokada obrotu wstecznego ślimaka |
| 2. | Hydrauliczny napęd ślimaka ze standardową liczbą obrotów |
| 3. | Elektroniczne kodowanie układu plastyfikacyjnego do automatycznego rozpoznania danych technicznych i do najlepszej optymalizacji parametrów pracy: średnica ślimaka, temperatury, ciśnienie wtrysku, liczba obrotów, moment obrotowy plastyfikacji. |
| 4. | Drzwi zabezpieczające komorę wyrzutnika od strony obsługi, z możliwością otwierania |
| 5. | Kontrola tylnego położenia wypychacza hydraulicznego i płyty wypychacza w formie |
| 6. | Chromowane kolumny jednostki zamykania i jednostki wtrysku |
| 7. | Czujnik medium kontroli misy olejowej |
| 8. | Chłodnica oleju o zwiększonej wydajności dla temperatury wody na dopływie do maks. 31°C. Różnica ciśnień na wejściu i wyjściu nie może być niższa niż 2 bar. |
| 9. | Wyrzucanie zastygniętego korka z dyszy |
| 10. | Wentylator w szafie sterowniczej |
| 11. | Silnik pompy hydraulicznej z izolacją w klasie F |
| 12. | Zasilanie napięciem TN-C lub TN-C-S lub TN-S-System (sieć prądu 3-fazowego z osobno prowadzonym przewodem zerowym lub z przewodem uziemiającym) |
| 13. | Zasilanie napięciem Euro 400/230 V, 50 Hz z przewodem N, PE |
| 14. | 1 gniazdko serwisowe 1-fazowe 10 A w szafie sterowniczej, zainstalowane przed wyłącznikiem głównym |
| 15. | Oprogramowanie dodatkowe do stałego projektowania zdarzeń i oglądania ich poprzez przewijanie ekranu wstecz (max 20000 notatek) w przedziale: - zmian danych nastawnych maszyny; - meldunki alarmów i ich potwierdzenia; - włączanie lub wyłączanie sterowania z podaniem daty, czasu i bieżącego cyklu oraz rejestracją hasła (standard) lub karty magnetycznej Kopiowanie danych wejściowych na pamięć USB |
| 16. | Zasilacze (24V) ze stabilizowanym napięcie dla sterowania wtryskarki łącznie z modułem buforowym. Czas podtrzymania ok. 20 ms. |
| 17. | Przełącznik rozruchu: przełącznik wartości rozruchowej na wartość pracy dla cyklu dozowania, ciśnienia wtrysku, ciśnienia docisku i ciśnienia plastyfikacji |
| 18. | Pakiet kontroli jakości: kontrola procesu (cykli – wartości rzeczywistych) poprzez podanie przedziału tolerancji, wskaźnika wartości rzeczywistych, pamięci wartości rzeczywistych – z możliwością wydruku |
| 19. | Pakiet analizy czasu cyklu: wskaźnik poszczególnych czasów i łącznego czasu cyklu dla ostatniego aktualnego cyklu i dowolnego wybranego cyklu. Graficzna prezentacja kolejnych cykli lub równolegle przebiegających poszczególnych czasów. |
| 20. | Rejestrowanie parametrów cyklu : Wartości rzeczywiste każdego cyklu zachowywane są w pamięci wewnętrznej. Funkcja przesyłania na drukarkę lub nośnik danych kompatybilna z formatem EXCEL |
| 21. | Złącze standardowe do przyłączenia klawiatury alfanumerycznej USB do swobodnego wprowadzania tekstu. |
| 22. | Kolorowy monitor TFT (19”, Pivot) z ekranem dotykowym |
| 23. | Zestawienie krzywych wartości zadanych i rzeczywistych dla następujących parametrów: prędkość wtrysku, ciśnienie wtrysku, docisk, ciśnienie spiętrzania i liczba obrotów ślimaka. |
| 24. | Pakiet oprogramowania do konserwacji: w zależności od obciążenia maszyny (godzin pracy, czasu cyklu) obliczane są automatycznie czasookresy konserwacyjne i wskazywane na monitorze jako alarm „Prace konserwacyjne” |
| 25. | Język niemiecki jako język dodatkowy we wszystkich tekstach na monitorze i wydrukach (możliwość przełączania) |
| 26. | Językiem podstawowym jest język polski we wszystkich tekstach na monitorze, wydrukach i wywieszkach na maszynie |
| 27. | Pokrycie maszyny lakierem: maszyna jednokolorowa z połyskiem RAL 9002 szaro-biały; - osłony: RAL 9002 szaro-biały i KM niebieski, drzwi ochronne RAL 9002 szaro-biały |
| 28. | Wykonanie zgodnie z certyfikatem CE według Dyrektywy Maszynowej nr 2006/42/EG |

**Wyposażenie dodatkowe urządzenia:**

|  |  |
| --- | --- |
| 1. | Niwelatory do posadowienia maszyny produkcji firmy Trido |
| 2. | Lej maszyny z blachy stalowej pasujący do urządzenia do przesuwania leja do napełniania automatycznego. |
| 3. | W przypadku napełniania ręcznego obsługujący musi zadbać o bezpieczny dostęp do leja |
| 4. | Specjalna ochrona przeciwkorozyjna i przeciwabrazyjna zespołu plastyfikującego do 25% włókna szklanego (dla tworzywa PA z zawartością włókna szklanego do 20%) |
| 5. | System grzania układu plastyfikującego z regulacją dla wysokich temp. 450 °C, wytrzymałość termoplastyczna na wysokie temperatury. cylinder w specjalnym wykonaniu, sworznie głowicy cylindra, termoelemetny i przewody w wersji dla wysokich temperatur. (Opcja tylko ze ślimakiem B i C). |
| 6. | Dysza otwarta SVO w wykonaniu 2-częściowym (korpus dyszy z dyszą wkręcaną) |
| 7. | Zawór pneumatyczny pojedynczy na ruchomej płycie mocowania formy do funkcji wydmuchiwania (1 sztuka zaworu rozdzielającego 5/2 z cewką magnetyczną). Sterowanie do wyboru droga/czas lub czas/czas. Możliwość ręcznego ustawiania przepływu przepływu za pomocą 1 dławika na wyjściu zaworu. Podłączenie za pomocą szybkozłącza. |
| 8. | Drugi zawór pneumatyczny na ruchomej płycie mocowania formy do funkcji wydmuchiwania (1 sztuka zaworu rozdzielającego 5/2 z 1 cewką magnetyczną). Sterowanie do wyboru droga/czas lub czas/czas. Możliwość ręcznego ustawiania przepływu za pomocą 1 dławika na wyjściu zaworu. Podłączenie za pomocą szybkozłącza |
| 9. | Urządzenie kontrolne do przygotowania sprężonego powietrza nienaoliwionego składająca się z:   * zaworu odcinającego (ręczny) ze zwolnieniem ciśnienia; * zaworu ustawiającego ciśnienie (ręczny) z manometrem i filtrem powietrza; * wyłącznika ciśnienia do elektronicznej kontroli   -zaworu odcinającego (elektrycznego) ze zwolnieniem ciśnienia |
| 10. | Drzwi ochronne dyszy umieszczone po stronie przeciwległej do obsługi, umożliwiające łatwy dostęp do podłączenia gorących kanałów |
| 11. | Siła wyrzutnika zwiększona na wejściu/wyjściu z 22,6/9,8 kN na 42,8/30,0 kN przy zredukowanej prędkości wyrzutnika |
| 12. | Rotametr 4-krotny z termometrami, bez zaworów elektromagnetycznych. Zamontowany z tyłu czołowej strony obudowy jednostki zamykania po stronie przeciwnej do obsługi. Max przepływ 10l/min. |
| 13. | 2 sztuki kart z regulatorami temperatury z gorących kanałów formy łącznie z samooptymalizującym 3- punktowymi sterownikami PID, klasa 0,5, wraz z połączeniami wtyczek Han 16 E dla mocy i Han 16 A dla czujnika temperatury typu „J”. Elektryczne złącze standardowe wg Euromap 14. Moc każdego regulowanego obwodu grzejnego: max 2 kW przy 230 V.. |
| 14. | APC- adaptacyjna kontrola procesu  Funkcje:  Monitorowanie procesu napełniania formy wtryskowej zawierające pomiar przepływu uplastycznionego tworzywa i rejestr parametrów zamykania zaworem wstecznym  Kontrola jakości dla stałej objętości z automatyczną regulacją punktu przełączania i profilu ciśnienia docisku dla  -przyspieszenia procesu rozruchu  -wzrost jakości procesu i produktu |
| 15. | Pakiet graficzny do prezentacji 10 diagramów na ekranie (optymalizacja nastaw maszyny) z kontrolą przedziału tolerancji i kontrolną powierzchni w ograniczonych przez nas zakresach.  Pierwszych 5 diagramów dotyczy:  -ciśnienia stopu  -ciśnienia wewnątrz gniazda  -skoku wtrysku  -prędkości wtrysku  -wydajności wtrysku  Pięć pozostałych diagramów może być przypisanych odpowiednio dla jednego dowolnego sygnału analogowego z listy. |
| 15. | Pakiet graficzny do prezentacji krzywych 12 wybranych procesowych wartości rzeczywistych i możliwość przedstawienia na 3 stronach monitora. Możliwość kodowania ostatnich 20.000 cykli. |
| 17. | PV-regulacja prędkości wtrysku, ciśnienia docisku, ciśnienia spiętrzania i początku ciśnienia docisku zależnego od ciśnienia hydraulicznego |

**Zadanie 2**

**Drukarka 3D pracująca w technologii nakładania warstwowego termoplastów - metoda FFF**

**Opis przedmiotu zamówienia:**  
- 3 osie w układzie kartezjańskim X,Y,Z ze stołem ruchomym w płaszczyźnie pionowej,  
- Masa własna maszyny wraz z głowicami max. 150 kg,  
- Komora robocza wyposażona w filtr węglowy,  
- Temperatura stołu roboczego min. 150 st. C,  
- Temperatura komory roboczej Min. 80 st. C,  
- Temperatura układu plastyfikującego 190 - 500 st. C,  
- Podgrzewana komora na filamenty,  
- Ilość układów plastyfikujących: min. 2,  
- Możliwość drukowania różną średnicą dysz drukujących,  
- Podnoszony niezależnie od osi Z układ plastyfikujący materiału podporowego,  
- Odległość mechanizmu podawania materiału od końcówki układu plastyfikujacego min. 20 mm,  
- Możliwość pracy z materiałem modelowym PEEK,  
- Rozpuszczalny materiał podporowy w roztworze zasadowym (PH >9) dla materiałów modelowych ABS i PEEK,  
- Stopień wypełnienia materiałem modelowym ABS budowanych detali w obrębie całej przestrzeni roboczej min. 95%,  
- Możliwość zatrzymania pracy w trakcie budowy i wznowienia – funkcja pauzy,  
- Możliwość wznowienia pracy i jej kontynuacja po wyczerpaniu szpuli i uzupełnieniu materiału,  
- Automatyczne podawanie materiału bezpośrednio ze szpuli do głowicy bez konieczności manualnego wkładania materiału do głowicy,  
- Możliwość pracy bez sprężonego powietrza,  
- Zintegrowany z głowicą układ czyszczenia dysz drukujących lub zabezpieczenie przed wyciekaniem roztopionego materiału modelowego i podporowego,  
- Dwustopniowy system kontroli przepływu filamentu,  
- Przycisk awaryjnego zatrzymania maszyny,  
- Maksymalny pobór mocy max. 2800 W,  
- Dedykowane oprogramowanie do generowania ścieżek,  
- Obsługiwane pliki STL, OBJ - wymagane,  
- Środowisko pracy oprogramowania Windows, macOS – wymagane,  
- Oprogramowanie umożliwia zadanie przejścia w tryb pauzy na konkretnej warstwie budowanego modelu,  
- Zbiór gotowych profili materiałowych do druku,

- Możliwość pracy z materiałami zewnętrznych dostawców,  
- Pakiet startowy materiałów w postaci: 2x ABS, 2x HIPS o średnicy drutu 1.75 mm,  
**- Gwarancja min. 12 miesięcy** - serwis gwarancyjny w cenie; Wykonawca musi bezpośrednio gwarantować opiekę gwarancyjną, pogwarancyjną oraz serwis w czasie nie przekraczającym 24 h,  
- **Certyfikaty:** CE oraz TUV Safety lub równoważne.