

FORMULARZ CENOWO-TECHNICZNY - System robotyczny do zautomatyzowanej obsługi obrabiarek CNC**TABELA 1**

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA MINIMALNE, WYMAGANE PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO PARAMETRY TECHNICZNE, FUNKCJONALNE I UŻYTKOWE	POTWIERDZAM SPEŁNIANIE PARAMETRÓW MINIMALNYCH WYMAGANYCH PRZEZ ZAMAWIAJĄCEGO
1	2
<u>Pozycja nr 1</u> <u>System robotyczny</u>	
W skład systemu robotycznego wchodzi:	
1. Robot współpracujący – 2 szt.	
1) Zasięg min. 1300 mm. 2) Udźwig min. 12,5 kg. 3) 6 stopni swobody(6 przegubów obrotowych). 4) Zakres pracy +/- 360 stopni na wszystkich przegubach. 5) Wbudowany czujnik siły i momentu o dokładności co najmniej 5,5 N. 6) Powtarzalność co najmniej +/- 0,05 mm. 7) Waga z przewodem nie większa niż 35 kg. 8) Gniazda we/wy: co najmniej 16 wejść cyfrowych, 16 wyjść cyfrowych, 2 wejścia analogowe, 2 wyjścia analogowe, 4 szybkie kwadraturowe wejścia cyfrowe. 9) Komunikacja: TCP/IP 100 Mbit, Modbus TCP, Profinet, Ethernet IP. 10) Stopień ochrony: min. IP 54. 11) Funkcje bezpieczeństwa umożliwiające współpracę z ludźmi testowane zgodnie z EN ISO13849-1, Cat 3, PLd oraz EN ISO10218-1. 12) Zasilanie 200 - 240 V prądu przemienne, 50-60 Hz. 13) Żywotność co najmniej 35 000 godzin.	TAK
2. Mobilna podstawa – 2 szt.	
Mobilna podstawa pod robota z systemem stabilizacji	TAK
3. Podwójny chwytak dwupalczasty z systemem wizyjnym do obsługi CNC – 2 szt.	
1) Udźwig co najmniej 5 kg. 2) Rozstaw palców co najmniej 50 mm.	TAK

3) Waga chwytaka max. 1 kg. 4) Stopień ochrony min. IP67. 5) Dedykowane oprogramowanie zapewniające kompatybilność z robotami. 6) Automatyczne wykrywanie detali. 7) Sprzężenie zwrotne pozycji. 8) Komunikacja z wykorzystaniem protokołu Modbus. 9) Tworzenie inspekcji wizyjnej z poziomu sterownika uczenia robota. 10) Wbudowane oświetlenie LED. 11) Funkcja autofocus. 12) Wodoszczelna obudowa.	
4. System wizyjny 3D – 1 szt.	
1) Technologia skanowania: wzorec światła strukturalnego. 2) Ilość pikseli skanera: co najmniej 2.3MP. 3) Rozdzielczość kamery: co najmniej 1920 × 1200. 4) Pole widzenia: co najmniej 231×178 do 1033×778 mm. 5) Odległość robocza: w zakresie 450-2000 mm. 6) Czas skanowania: co najmniej 0,3 s. 7) Interfejs fizyczny: min. USB 3.0. 8) Waga: nie więcej niż 3kg. 9) Moc: DC 12V/7A. 10) Temperatura pracy: min. 0-40°C.	TAK
5. Komputer przemysłowy – 1 szt.	
1) Procesor osiągający min. 9 738 pkt. w testach PassMark CPU Mark wg wyników opublikowanych na stronie https://www.cpubenchmark.net/ ; <u>wydajność taką procesor musi posiadać / osiągnąć nie wcześniej niż w dniu publikacji ogłoszenia o przedmiotowym zamówieniu w Biuletynie Zamówień Publicznych. Na potwierdzenie osiągnięcia, we wskazanym przez Zamawiającego okresie, wymaganej przez Zamawiającego wydajności procesora Wykonawca zobowiązany jest złożyć wraz z ofertą wydruk strony benchmarków. Wydruk taki musi zawierać dane umożliwiające identyfikację strony internetowej z której dokonano wydruku i datę wydruku/osiągnięcia określonego w wydruku wyniku.</u> 2) RAM: co najmniej 8GB SO-DDR4 w wersji przemysłowej. 3) Dysk SSD: min 256GB SSD, M.2, NVMe, 2280. 4) System operacyjny dedykowany dla komputerów przemysłowych zapewniający wsparcie producenta przez minimum 5 lat od daty premiery. 5) Zasilacz desktop 150W, 24 VDC, 6.25A. 6) Min. 2 x GbE, 4 x PoE.	TAK

<ul style="list-style-type: none"> 7) Min. 4 złącza USB 3.1 Gen2 (10 Gbps). 8) Min. 4 złącza USB 3.1 Gen1 (5 Gbps). 9) 1 złącze VGA, rozdzielczość min. 1920 x 1200. 10) 1 złącze DVI-D, rozdzielczość min. 1920 x 1200. 11) 1 złącze DisplayPort, rozdzielczość min. 4096 x 2304. 12) Min. 2 programowalne porty RS-232/ 422/ 485. 13) Min. 2 porty RS-232. 14) Wejście/wyjście audio combo. 15) Min. 1 slot M.2 2242 na modem z dwoma podstawkami na karty SIM dostępnymi od frontu. 16) Min. 2 złącza PCIe x8. 17) Posiada Certyfikaty potwierdzone dokumentami, które Wykonawca dostarczy Zamawiającemu wraz z Przedmiotem zamówienia: <ul style="list-style-type: none"> – Wibracje: MIL-STD-810G, Metoda 514.6, Kategoria 4. – Wstrząsy: MIL-STD-810G, Metoda 516.6, Procedura I, Tabela 516.6-II. – EMC CE/FCC Klasa A, zgodnie z EN 55032 i EN 55024. 	
6. Oprogramowanie symulacyjne – 1 szt.	
<ul style="list-style-type: none"> 1) Dostęp do co najmniej 500 modeli rzeczywistych ramion robotycznych, w tym robota zaoferowanego poniżej w Tabeli 2. 2) Możliwość definiowania osi zewnętrznych, takich jak obrotnice 1, 2 lub 3 osiowe i szyny liniowe. 3) Funkcja przeciągania narzędzia i układu odniesienia robota (ramki odniesienia) przez kliknięcie. 4) Ręczne wprowadzanie współrzędnych narzędzia (TCP) wyrażonych w układzie sterowania robota. 5) Dokładna kalibracja narzędzi robota. 6) Umieszczanie swojego modelu 3D w układzie współrzędnych robota (ramce odniesienia). 7) Ręczne wprowadzanie współrzędnych w takiej postaci jak w kontrolerze robota. 8) Funkcja dokładnej lokalizacji części w trybie offline i tworzenie cyfrowego bliźniaka. 9) Funkcja programowania robotów w formie zgodnej ze standardami programowania CNC (możliwość załadowania plików NC, np. APT lub G-code). 10) Łatwa integracja z oprogramowaniem CAD/CAM. 11) Dostęp do wtyczek dla popularnych programów takich jak SolidWorks, Mastercam, Fusion 360, Rhino, Alphacam, WorkNC i TopSolid. 12) Automatyczne generowanie ścieżki. 13) Automatycznie unikanie osobliwości, ograniczeń osi i kolizji. 14) Dostęp do postprocesorów umożliwiających konwersję wygenerowanego programu do postaci zgodnej z wymaganiami kontrolera rzeczywistego robota. 15) Tworzenie i modyfikowanie programu za pomocą interfejsu niewymagającego doświadczenia w programowaniu. 	<p style="text-align: center;">TAK</p>

16) Automatyczny podział dużych programów w taki sposób, aby można je było załadować do kontrolera robota.	
7. SWITCH – 1 szt.	
SWITCH min. 8xGPOE+, 4xSFP temp.	TAK
<u>Pozycja nr 2</u> <u>Szkolenie zewnętrzne</u>	
Szkolenie zewnętrzne na zautomatyzowanym stanowisku produkcyjnym - Uruchamianie, obsługa i programowanie zaoferowanych robotów W ramach ceny ofertowej Wykonawca zapewni Zamawiającemu: <ol style="list-style-type: none"> 1) min. 2 dni szkolenia po 8 godzin zegarowych dziennie; 2) szkolenie dla 3 osób; 3) imienny certyfikat producenta zaoferowanych robotów z ukończonego szkolenia (dla każdego z uczestników szkolenia); 4) zakres szkolenia obejmujący minimum: <ol style="list-style-type: none"> a) konfigurowanie robota do pracy w środowisku produkcyjnym, b) ustawienia bezpieczeństwa, c) tworzenie i obsługa programów realizujących podstawowe operacje (Pick & Place, paletyzacja, wkręcanie, itp.), d) diagnozowanie i usuwanie błędów w programach, e) wdrożenie robota do pracy na zautomatyzowanym stanowisku produkcyjnym; 5) poczęstunek podczas przerw kawowych oraz lunch: dla każdej osoby, w każdym dniu szkolenia. 	TAK

TABELA 2

Oferta cenowa i przedmiotowa					
Poz.	Nazwa	Producent/dystrybutor¹ i jeżeli istnieje odpowiednio model/typ/symbol/nazwa/ nr katalogowy następujących elementów systemu	Ilość	Cena jednostkowa brutto [w PLN]	Wartość brutto (cena jednostkowa brutto x ilość) [w PLN] do przeniesienia do Formularza OFERTA
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>
1	System robotyczny do zautomatyzowanej obsługi obrabiarek CNC	Robot współpracujący:	1 komplet		
		Podwójny chwytak dwupalczasty:			
		System wizyjny 3D:			
		Procesor komputera przemysłowego:			

		System operacyjny komputera: Oprogramowanie symulacyjne: 			
2	Szkolenie zewnętrzne		1 komplet		
Kwota Ogółem Brutto (suma wartości wszystkich pozycji. – do przeniesienia do formularza OFERTA)					

¹ Wykonawca zobowiązany jest wskazać producenta danego produktu lub jego dystrybutora bądź markę, pod którą produkt został wprowadzony na rynek.

Uwaga: Brak któregośkolwiek elementu przedmiotu zamówienia w „Formularzu Cenowo-Technicznym” Wykonawcy w stosunku do wymagań Zamawiającego oraz brak informacji stanowiących treść oferty, a wymaganych w Tabeli 1 i 2 nie będzie poprawiony i skutkować będzie odrzuceniem oferty na mocy art. 226 ust. 1 pkt 5 ustawy.