

Znak sprawy: **KA-2/066/2022**
Załącznik nr 2 do SWZ

OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

Przedmiot	Opis
Stanowisko badawcze zgrzewania punktowego do	<p>1.1. Robot zgrzewalniczy – 1 sztuka:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Maksymalny zasięg nie mniejszy niż: 2600 mm b) Znamionowa ładowność nie mniejsza niż: 150 kg c) Maksymalna ładowność: 210 kg d) Maksymalne dodatkowe obciążenie, obrotowa kolumna, nie mniejsze niż: 300 kg e) Rok produkcji nie wcześniej niż w 2022 r. f) Powtarzalność ułożenia (ISO 9283): $\pm 0,05$ mm g) Liczba osi minimum 6 h) Pozycja montażowa Podłoga i) Maksymalny wymiar podstawy 800 mm x 800 mm j) Waga do. 1200 kg k) Prowadzenie wszystkich przewodów technologicznych przez nadgarstek robota l) Minimalna wartość absolutna zakresu ruchu na poszczególnych osiach: A1 - 185° do 185°; A2 - 60 ° do 76°; A3 - 132° do 180°; A4 - 360° do 360°; A5 - 125° do 125°; A6 - 360° do 360° m) Minimalne prędkość przy znamionowej ładowności: A1 - 120 °/s; A2 - 105 °/s; A3 - 110 °/s; A4 - 140 °/s; A5 150 °/s; A6 - 220 °/s n) Warunki pracy: Temperatura otoczenia podczas pracy 0 °C do 45 °C (273 K do 318 K) o) Stopień ochrony: Stopień ochrony (IEC 60529) IP65: Stopień ochrony, końcówki robota (IEC 60529) IP54 p) Dotykowy programator robota q) Dodatkowy system bezpieczeństwa umożliwiający zastosowanie funkcji bezpieczeństwa takich, jak: monitorowanie przestrzeni roboczej, monitorowanie prędkości, narzędzi itp.; r) Certyfikat CE s) Protokół walidacji t) Gwarancja producenta minimum 12 miesięcy (kryterium wyboru) u) Instrukcja obsługi w języku polskim lub angielskim v) 2 vouchery szkoleniowe w centrum szkoleniowych dostawcy/producenta robota zgrzewalniczego. Szkolenie: minimum 5 dni roboczych (8 godzin dziennie z przerwą śniadaniową). w) 1 zestaw przewodów sterujących/komunikacyjnych współpracujących z zgrzewadłem inwertorowym 1kHz (pkt. 1.2) x) oprogramowanie symulacyjne (jednostanowiskowe) umożliwiające symulację ruchów (trajektorii), poleceń, zasięgu, weryfikacji czasu cyklu pracy. Programowanie robota w trybie offline. <p>1.2. Zgrzewadło inwertorowe 1 kHz – 1 sztuka, zintegrowane z robotem zgrzewalniczym z punktu 1.1., wyposażone w zestaw specjalistycznych czujników sensorowych umożliwiających prowadzenie ciągłej analizy parametrów procesowych:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Rozwarcie (min/max): 120 do 200 mm

	<ul style="list-style-type: none"> b) Długość wysięgu : min 450 mm c) Maksymalna siła: 5 kN d) uchwytu zgrzewalniczego w wersji X e) Napęd: serwonapęd lub pneumatyczny z kontrolą rozwarcia elektrod; f) Moc znamionowa P50%: 40 kVA g) Wtórny prąd zwarcia przy min wysięgu: 28 kA h) Moc przyłączeniowa: 112 kVA i) Napięcie zasilania: 3x400V j) Dotykowy programator parametrów procesowych k) Zintegrowane chłodzenie cieczą chłodniczą w układzie zamkniętym, przepływ płynu chłodzącego max 300 l/h, Ciśnienie płynu chłodzącego 3 do 5 bar l) Zgrzewadło wyposażone w obsady o długości minimum 100 mm m) Zestaw z przewodami wymaganymi do przyłączenia mocy, chłodzenia oraz sygnałów sterujących. Zestaw kompatybilnych elektrod do zgrzewania punktowego oraz czujniki obecności elektrod n) Nadzorowanie parametrów procesowych: automatyczny zapis pojedynczych zgrzein, identyfikacja i identyfikowalność parametrów procesowych, stan zużycia części eksploatacyjnych: alarmy, monitowanie pracy zgrzewadła, pomiar energii, prądu, napięcia i docisku zgrzewania, napięcie i siły docisku, przepływ płynu chłodniczego, pozycjonowanie, pomiar temperatury przy elektrodach, przetwarzanie i transmisja danych zgrzewania) o) Certyfikat CE p) Protokół walidacji q) Instrukcja obsługi w języki polskim lub angielskim r) Gwarancja producenta minimum 12 miesięcy (<i>kryterium wyboru</i>) <p>1.3. Szafa sterownicze do w pełni zautomatyzowanego zgrzewania punktowego:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Wyposażenie w wirtualną maszynę umożliwiającą cyfrowe sterowanie procesami zgrzewania punktowego, dobór parametrów procesowych z wewnętrznej tablicy danych b) Obsługa min jednego zrobotyzowanego uchwytu zgrzewalniczego w wersji X c) Precyzyjna regulacja procesu wraz z kontrolą energii wprowadzanej w złącze realizowana poprzez pomiarową technologię wirtualną, realizowaną na powierzchni nasadek zgrzewarki kleszczowej w wyniku realizacji pomiaru rezystancji d) Funkcja wykrywania całkowitej grubości łączonych elementów za pomocą zgrzewarki kleszczowej e) Interfejs dla Interbus, Profibus lub Profinet f) Zapewnienie statycznej i dynamicznej kontroli połączeń zgrzewanych poprzez wbudowany system kontroli jakości g) System umożliwiający obsługę zrobotyzowanych kleszczy zgrzewalniczych wszystkich światowych producentów kleszczy zgrzewalniczych, zapewniający pełną integrację systemową h) Stopień ochrony IP53 i) Szafa wyposażona w system kontroli przepływu, precyzyjny elektryczny regulator ciśnienia j) Moc maksymalna: 130 kVA k) Minimalny prąd zgrzewania: 13 kA l) Maksymalny wymiar szafy wys. x szer. x gł. (mm): 1000 x 800 x 700 m) Certyfikat CE n) Protokół walidacji o) Serwis gwarancyjny autoryzowany na terenie UE
--	---

	<p>p) Gwarancja producenta minimum 24 miesięcy</p> <p>q) Instrukcja obsługi w języku polskim lub angielskim,</p> <p>1.4. Moduł do regeneracji oraz pomiaru elektrod zgrzewalniczych:</p> <p>a) Obroty (obr/min): min 700</p> <p>b) Moment głowicy tnącej (Nm): min 45</p> <p>c) Zużycie powietrza (m³/min): max 0,66</p> <p>d) Maksymalne ciśnienie wlotowe (MPa): 0,63</p> <p>e) Przyłącze powietrza: G 1/4"</p> <p>f) Poziom hałasu (dB): max. 84</p> <p>g) Poziom wibracji (m/s²): <2,5</p> <p>h) Waga (kg): max. 1,9</p> <p>i) Gwarancja producenta minimum 24 miesięcy</p> <p>j) Instrukcja obsługi w języku polskim lub angielskim,</p> <p>1.5. Stół roboczy</p> <p>a) Stół spawalniczy o wymiarach minimalnych (długość x szerokość x wysokość) 1000 x 500 x 860÷960 mm.</p> <p>b) Płaskość blatu ± 0,5mm na 1m.</p> <p>c) Grubość blatu stalowego minimum 12 mm, wzmocniony żebrami. System otworów Ø16 w siatce 100 x 100mm, wygrawerowana kratownica 100 x 100 mm.</p> <p>d) Nogi oraz konstrukcja nośna stołu wykonane z profilu zamkniętego 50 x 50 mm.</p> <p>e) Ściany boczne z każdej strony stołu o wysokości minimum 100 mm, grubości 12 mm, posiadające w co najmniej jeden rząd otworów wykonanych w systemie Ø16 w siatce 100 x 100mm, wygrawerowana kratownica 100 x 100 mm.</p> <p>f) Akcesoria monterskie pod system otworów Ø16: docisk szybko mocujący pionowy z blokiem okrągłym 200 x 100 x 50 mm – 2 sztuki; kątownik 175 x 50 x 75 mm otwór/słot – 4 sztuki; zacisk mocujący 300 x 150 mm – 4 sztuki.</p> <p>1.6. Urządzenie stacjonarne do badań niszczących:</p> <p>a) Urządzenie umożliwiające prowadzenie prób technologicznych wrywania zgrzein wg normy EN ISO 10447 „Badanie na odrywanie i na odrywanie przecinakami zgrzein punktowych i garbowych”.</p> <p>1.7. Mobilna wielofunkcyjna automatyczna urządzenie zgrzewalnicze inwertorowe 10kHz:</p> <p>b) Modułowa budowa urządzenia umożliwiającą realizację indywidualnych i specjalnych połączeń zgrzewanych</p> <p>c) Moc maksymalna: 130kVA</p> <p>d) Zasilanie sprężonym powietrzem: min 6bar</p> <p>e) Wymiary HxSxD nie większe niż: 1250x700x800 mm</p> <p>f) Waga urządzenia: 95kg</p> <p>g) Zintegrowane chłodzenie cieczą chłodniczą w układzie zamkniętym, przepływ płynu chłodzącego max 300 l/h, Ciśnienie płynu chłodzącego 3 do 5 bar</p> <p>h) Zestaw z przewodami wymaganymi do przyłączenia mocy, chłodzenia oraz sygnałów sterujących. Zestaw kompatybilnych elektrod do zgrzewania punktowego oraz czujniki obecności elektrod</p> <p>i) Urządzenie w pełni kompatybilne kleszczami zgrzewalniczymi 10kHz w wersji C lub X;</p>
--	---

	<p>j) Urządzenie wyposażone w kleszcze zgrzewalnicze w wersji C, długości obsad minimum 80 mm i maksymalnej wadze 15kg</p> <p>k) Wyposażona w balanser o udźwigu kleszczy zgrzewalniczych wchodzących w skład maszyny zgrzewalniczej</p> <p>l) Możliwość uzyskania wysokich prądów zgrzewania nawet przy niskim zabezpieczeniu prądowym</p> <p>m) Prąd wyjściowy zgrzewania nie mniejszy niż 12kA</p> <p>n) Cyfrowe sterowanie wyposażone w system kontroli jakości połączeń zgrzewanych</p> <p>o) Precyzyjna regulacja procesu wraz z kontrolą energii wprowadzanej w złącze realizowana poprzez pomiarową technologię wirtualną, realizowaną w wyniku realizacji pomiaru rezystancji</p> <p>p) Funkcja wykrywania „efektu bocznikowania” umożliwiająca zapewnienie powtarzalnej jakości zgrzewania</p> <p>q) Urządzenie musi posiadać możliwość archiwizacji parametrów zgrzewania za pomocą dedykowanego oprogramowania</p> <p>r) Funkcja wykrywania całkowitej grubości łączonych elementów za pomocą zgrzewarki kleszczowej</p> <p>s) Funkcja rozpoznawania łączonych materiałów w trakcie zgrzewania</p> <p>t) Wyposażona w uchwyt zgrzewalniczy w wersji C, gdzie: rozwarcie (min/max): 120 do 200 mm, długość wysięgu: min 450 mm; max siła: 5 kN</p> <p>u) Urządzenie winno być wyposażone w pakiet materiałów eksploatacyjnych stanowiący jeden komplet, w którego skład wchodzi: 50 kompletów elektrod ($r=13\div 16\text{mm}$), 10 rurek chłodzących; 50 kompletów elektrod płaskich ($r=13\div 16\text{mm}$), 10 rurek chłodzących</p> <p>v) Certyfikat CE</p> <p>w) Protokół walidacji</p> <p>x) Gwarancja producenta minimum 12 miesięcy (<i>kryterium wyboru</i>)</p> <p>y) Instrukcja obsługi w języku polskim lub angielskim</p> <p>Uruchomienie i szkolenie na dostarczonym stanowisku tj. wszystkich elementów od 1.1 do 1.7.</p> <p>Ilość osób do szkolenia: min 3, Język szkolenia: polski. Czas szkolenia: min. 2 dni robocze po 8h dziennie z przerwą śniadaniową. Miejsce szkolenia: Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki, Wydział Inżynierii Materiałowej i Fizyki, Katedra Inżynierii Materiałowej; al. Jana Pawła II 37, 31-864 Kraków</p>
Materiały eksploatacyjne pakiet	<p>-</p> <p>Urządzenie winno być wyposażone w pakiet materiałów eksploatacyjnych stanowiący jeden komplet, w którego skład wchodzi: 50 kompletów elektrod ($r=13\div 16\text{mm}$), 10 rurek chłodzących; 50 kompletów elektrod płaskich ($r=13\div 16\text{mm}$), 10 rurek chłodzących.</p>