**ROZEZNANIE RYNKU - SZACOWANIE WARTOŚCI ZAMÓWIENIA**

Powiat Łęczyński - Starostwo Powiatowe w Łęcznej zamierza udzielić zamówienia publicznego na **Zakup i** **dostawę wyposażenia do hali warsztatów szkolnych oraz pracowni przedmiotów zawodowych na potrzeby Zespołu Szkół Górniczych w Łęcznej** w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Lubelskiego na lata 2014-2020 Oś Priorytetowa 13 Infrastruktura Społeczna Działanie 13.6 Infrastruktura kształcenia zawodowego i ustawicznego. Zadanie współfinansowane ze środków Unii Europejskiej z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

1. W celu oszacowania wartości zamówienia oraz przygotowania się do zamówienia publicznego zwracamy się z prośbą o **udzielenie informacji na temat wstępnej kalkulacji cen wyposażenia do hali warsztatów i pracowni przedmiotów zawodowych:**
2. **zadanie 1- tokarka z cyfrowym wyświetlaczem 3D;**
3. **zadanie 2- tokarka CNC;**
4. **zadanie 3 –frezarka CNC;**
5. **zadanie 4 – przecinarka plazmowa CNC;**
6. **zadanie 5- silniki;**
7. **zadanie 6- kamera termowizyjna;**
8. **zadanie 7-** **sterownik do maszyn i silników;**
9. **zadanie 8- falowniki;**
10. **zadanie 9- miernik rezystancji uziemień CPU**
11. **zadanie 10- maszyna wielofunkcyjna prądu stałego**
12. **zadanie 11- drukarka 3D**

 kod CPV: 42620000-8- tokarki, obrabiarki do wiercenia i frezowania,

42632000-5- obrabiarki sterowane komputerowo do metalu,

31110000-0- silniki elektryczne,

31682210-5- sterowniki,

31155000-7- falowniki,

38552000-9- mierniki elektroniczne,

38651600-9- kamery cyfrowe,

30232100-5- drukarki i plotery

Dane do specyfikacji na zakup wyposażenia pracowni przedmiotów zawodowych i hal warsztatowych dla Zespołu Szkół Górniczych w Łęcznej.

**OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:**

**Zadanie 1- tokarka 410x1000 Vz cyfrowym wyświetlaczem 3D-1 szt. :**

Stała prędkość skrawania – „constant” – prędkość wrzeciona zwiększa się w stosunku do prędkości posuwu bardzo wysoka jakość i dokładność obróbki, solidne łoże wykonane   
z żeliwa, szlifowane i hartowane indukcyjnie, centralny układ przełączania posuwów i układu gwintowania ze śrubą pociągową i wałkiem pociągowym, nowoczesne łożyskowanie wrzeciona głównego z precyzyjnym, kątowym łożyskiem kulkowym, standardowo wyposażona w falownik i cyfrowy wyświetlacz 3 osi, cicha i gładka praca dzięki hartowanym i polerowanym kołom zębatym przekładni, ergonomicznie zaprojektowany panel sterowania  
 z łatwą i szybką zmianą prędkości, przesuwany układ konika do toczenia stożków, koło ręczne z dokładną podziałką (0,02 mm), zdejmowany mostek umożliwiający obróbkę większych przedmiotów

Specyfikacja

Rozstaw kłów 1000 mm

Wysokość kłów 205 mm

Średnica obrotu nad łożem 410 mm

Średnica obrotu nad wgłębieniem 580 mm

Średnica obrotu nad saniami łoża 255 mm

Szerokość łoża 250 mm otwór wrzeciona 52 mm

Stożek wrzeciona  DIN 55029, D1 - 6

Prędkość obrotowa, 2-stopnie 30 - 550/550 - 3000 obr./min

Zakres posuwów wzdłużnych (17) 0,05 - 1,7 mm/obr.

Zakres posuwów poprzecznych (17) 0,025 - 0,85 mm/obr.

Gwint metryczny (42) 0,2 - 14 mm

Gwint calowy (45) 2 - 72 Gg/1“

Średnica kła 50 mm Przesuw kła 120 mm

Stożek konika MK 4 Moc silnika 5,5 kW (7,5 KM)

Wymiary maszyny 2030 x 1000 x 1450 mm [+- 20mm]

Ciężar około 1550-1650 kg

**Zadanie 2- tokarka CNC- 1 szt.:**

Maksymalna średnica toczenia nad łożem/ nad suportem 460/250 mm,

Przesuw w osi Z 1500 mm,

6 pozycyjna głowica rewolwerowa o osi poziomej,

Maksymalne obroty wrzeciona 2000 obr/min,

Moc silnika 7,5 kW,

Szybkie przesuwy suportu w osiach X/Z 8/10 m/min,

Bezpośredni napęd na wrzeciono, silnik napędu wrzeciona regulowany falownikiem typu "Hitachi",

Przelot wrzeciona 80 mm,

Końcówka wrzeciona cam-lock

Łatwy dostęp do przestrzeni roboczej

Ciężar około 3000-3100 kg

**Zadanie 3 -frezarka- 1 szt.:**

Frezarka narzędziowa zaprojektowana specjalnie na potrzeby dokładnej i wydajnej obróbki aluminium, jego stopów oraz innych metali kolorowych i tworzyw sztucznych. Niezawodne sterowanie z transferem danych przez port LAN oraz cyfrowe napędy AC serwo pozwalają maszynie na wysoką prędkość i przyspieszenia podczas obróbki jednocześnie zachowując wymaganą jej dokładność. Frezarka umożliwia również obróbkę stali gatunkowych, żeliwa, mosiądzu itp. doskonale nadaje się produkcji form, wykrojników, tłoczników, matryc, stempli itp. ,maszyna przystosowana do montażu 4 osi obrotowej, elektrowrzeciona z automatyczną zmianą narzędzia i 7 pozycyjnego odchylanego magazynu narzędzi na stożki ISO30, możliwe doposażenie maszyny   
w kompletną obudowę, opcjonalne chłodzenie w obiegu zamkniętym szeroki wachlarz opcji dodatkowych, min: zadajnik MPG, laserowy skaner 3d, głowica bigująca, odciąg wiórów i wiele innych.

Obsługiwane formaty plików wejściowych:

\*. Cam (format zapisu PikoCNC),

\*.pas (format skryptów PikoCNC – możliwość tworzenia własnych programów ze zmiennymi)

\*.nc & \*.cnc & \*.txt (G-code)

\*.dxf (DXF)

\*.plt & \*.hpgl (plik ploterowy)

\*.bmp \*.jpg \*.gif \*.png (pliki graficzne)

\*.esi \*.kw (ESSI)

\*.stl (Stl 3d plik binarny)

**Specyfikacja:**

- pole robocze min.1200 x 1200 x 200 [mm]

- rozdzielczość programowa 0,0008mm

- rozdzielczość mechaniczna 0,01mm

- posuw roboczy min. do 13 m/min

- prędkość wrzeciona płynnie regulowana za pomocą falownika do 24000 obr/min

- napięcie zasilania 3 x 400 V

- granitowo-kompozytowy korpus o grubości 250mm i wadze 1700kg, doskonale tłumiący drgania i zachowujący stabilność geometryczną,

- waga całej maszyny 2900- 3100kg.

- powierzchnie bazowe precyzyjnie frezowane z jednego zamocowania

- elementy stalowe spawane, piaskowane, frezowane, poddane odprężaniu (certyfikat)

- wydajne polskojęzyczne sterowanie z komunikacją po porcie LAN ze zintegrowanym, rozbudowanym modułem CAM do tworzenia ścieżki obróbki. Umożliwia również tworzenie i modyfikację ścieżki 3D na podstawie plików \*.stl

- wysokiej jakości cyfrowe SERWONAPĘDY AC w każdej osi

- wolnostojący panel operatora z wbudowanym komputerem sterującym i monitorem zawierający przyciski funkcyjne, płynną korekcją prędkości posuwu i obrotów wrzeciona

- dokładne bazowanie maszyny z powtarzalnością 0,01mm nawet po wystąpieniu braku zasilania z sieci energetycznej (bazowanie z wykorzystaniem sygnału indeks enkodera) – wznowienie obróbki bez śladu na detalu. Możliwość deklaracji punktów startowych dla pracy na kilku uchwytach i płynnych przejść pomiędzy nimi. Koordynaty punktów "zera" zadeklarowanych uchwytów po bazowaniu zawsze dostępne z dokładnością do 0,01mm.

- hamulec w serwonapędzie osi Z

- elektrowrzeciono 4kW 24000 obrotów, ER32, łożyska ceramiczne (przemysłowe) + falownik 3 fazowy typu LG

- prowadnice prostokątne w klasie H - wszystkie wózki z napięciem wstępnym

- precyzyjne śruby toczne w klasie C5 w każdej osi (odchyłka 0,023mm na drodze 300mm)

- przemysłową pompę podciśnienia przystosowaną do pracy ciągłej

- hybrydowy bardzo wydajny trzy sekcyjny stół podciśnienia z dodatkowymi gwintowanymi otworami montażowymi M6, wykonany z 40mm beznaprężeniowego, wylewanego aluminium (5000 otworów ssących)

- urządzenie do wytwarzania mgły olejowej do chłodzenia narzędzia + elektrozawór

- precyzyjny czujnik wysokości narzędzia

- deklaracja zgodności produktu z odpowiednią dyrektywą dotyczącą CE

- płynna interpolacja w 3 osiach - pełne 3D

- maszyna przystosowana do montażu 4 osi obrotowej, elektrowrzeciona   
z automatyczną zmianą narzędzia i 7 pozycyjnego odchylanego magazynu narzędzi na stożki ISO30.

**Zadanie 4 – przecinarka plazmowa CNC-1 szt.:**

W pełnej wydajności maszyna tnie do 16mm, choć źródło posiada możliwość cięcia do 38mm w powolnym posuwie, autopozycjonowanie,  profesjonalny system programowania – 2 ekrany sterujace maszyna z wbudowanymi modułami

silniki sterujące,  przyciski I czujniki nadzorujące ruch,  360 stopni ochrona,    
w zestawie oprogramowanie typu Artcam express 2015 po polsku- proste do projektowania i generowania G kodów,  zainstalowany system oszczędności energii   
w systmie cięcia plazmowego,  G-code, HPGL, CAD, PLT,  kulki przejazdowe zamontowane wokół stołu obrabianego elementu zapewniają swobodny załadunek   
 i rozładunek arkusza blachy

 Obrabiane materiały: min.*stal, żelazo, aluminium, blachy ocynkowane, płyty tytanowe*

Specyfikacja:

Oprogramowanie:**(typu)**

Artcam Express 2015 Polska wesja językowa DELCAM

Zakres pracy w osi X**:** min.1300mm

Zakres pracy w osi Y: min. 2500mm

Grubość cięcia:min.3,0 - 16mm

 Prędkość cięcia: min. 0-8000 mm/min.

 Prędkość posuwu: min. 0-50000 mm/min.

 Moc zainstalowana:   10kW-12kW

 Zasilanie:        3 fazy, 380-400V

 Waga:             1700kg-2000kg.

**Zadanie 5- silniki: 9**

**Synchroniczny -1 szt**

**[zdjęcie poglądowe]**

Przykładowy zestaw dydaktyczny z maszyną elektryczną (maszyny elektryczna w sensie: prądnica lub silnik)



**Silnik synchroniczny małej mocy (maszyna synchroniczna)**

**OPIS:**

Maszyna synchroniczna małej mocy wyglądem zewnętrznym jest bardzo podobna do innych maszyn np.: maszyny asynchronicznej, ale różnią się budową wewnętrzną, ponieważ inna jest ich zasada działania.

Maszynami synchronicznymi mogą być np. generatory wytwarzające energię elektryczną dla potrzeb systemu elektroenergetycznego, a także silniki synchroniczne małej mocy, coraz częściej stosowane ze względu na korzystne właściwości ruchowe.

Zestaw: maszyna synchroniczna może pracować w 2 trybach:

1. Prądnica – urządzenie zewnętrzne napędza wirnik a my odbieramy energię elektryczną (prąd przemienny)
2. Silnik – urządzenie pobiera energię elektryczną i zamienia ją na energię mechaniczną (wirujący wał silnika).

**CECHY:**

* Trwała wersja specjalna do szkoleń
* Neutralna tabliczka z danymi
* Zabezpieczenie termiczne (styk rozwierny) w uzwojeniu
* Gotowy, zmontowany i ustawiony na płycie nośnej
* Do jednego końca wałka podłączona jest złączka pasująca do systemu napędu i hamowania ze wspomaganiem
* Płyta nośna ze szczeliną zaciskową i systemem szybkiego mocowania na płycie profilowej
* Wszystkie przyłącza dostosowane do gniazd bezpieczeństwa
* Powłoka lakierowa w kolorze RAL 7035
* Moc: 0,3 kW
* Liczba obrotów: 1500 obr./min
* cos φ: 0,97
* Wzbudnik: 150 V/0,95 A
* Obwód gwiazdowy: 400 V/0,66 A
* Obwód trójkątny: 230 V/1,14 A

**Silnik bocznikowy prądu stałego małej mocy -1 szt**

**Początek formularza**

**Dół formularza**

**OPIS:**

Silnik bocznikowy prądu stałego jest maszyną prądu stałego z dobrymi właściwościami ruchowymi. Dostarczamy energię elektryczną do silnika, a on ją zamienią na energię mechaniczną, czyli powoduje ruch obrotowy wału. Silnik może także pracować jako prądnica. Wtedy dostarczając energię mechaniczną czyli obracając wał możemy wyprodukować energię elektryczną (prąd stały).

**CECHY:**

* Trwała wersja specjalna do szkoleń
* Neutralna tabliczka z danymi
* Zabezpieczenie termiczne (styk rozwierny) w uzwojeniu
* Gotowy, zmontowany i ustawiony na płycie nośnej
* Do jednego końca wałka podłączona jest złączka pasująca do systemu napędu i hamowania ze wspomaganiem
* Płyta nośna ze szczeliną zaciskową i systemem szybkiego mocowania na płycie profilowej
* Wszystkie przyłącza dostosowane do gniazd bezpieczeństwa
* Powłoka lakierowa w kolorze RAL 7035  
  Moc: 0,3 kW
* Liczba obrotów: 2000 obr./min
* Kotwica: 220 V/1,8 A
* Pole: 220 V/0,3 A

**Silnik indukcyjny pierścieniowy- 1szt**

**OPIS:**

Jest to silnik indukcyjny o specjalnej budowie. Maszyna jest dłuższa, ponieważ jej wirnik jest dłuższy od normalnego silnika indukcyjnego. Wirnik jest dłuższy, ponieważ są zamontowane pierścienie (stąd nazwa silnika), do których są podłączone uzwojenia wirnika Dzięki temu silnik posiada bogatsze właściwości ruchowe (np. rozruch, zmiana prędkości) niż normalny silnik indukcyjny. Silnik pobiera energię elektryczną i zamienia ją na energię mechaniczną (wirujący wał silnika) i może wykonać pracę np.: napęd wyciągowy w dźwigach.

**CECHY:**

* Trwała wersja specjalna do szkoleń
* Neutralna tabliczka z danymi
* Zabezpieczenie termiczne (styk rozwierny) w uzwojeniu
* Gotowy, zmontowany i ustawiony na płycie nośnej
* Do jednego końca wałka podłączona jest złączka pasująca do systemu napędu i hamowania ze wspomaganiem
* Płyta nośna ze szczeliną zaciskową i systemem szybkiego mocowania na płycie profilowej
* Wszystkie przyłącza dostosowane do gniazd bezpieczeństwa
* Powłoka lakierowa w kolorze RAL 7035
* Moc: 0,27 kW
* Liczba obrotów: 1360 obr./min 50 Hz
* cos φ: 0,72
* Połączenie typu gwiazda: 400 V/1,16 A
* Połączenie typu trójkąt: 230 V/2 A
* U2: 95 V

**Silnik uniwersalny-1 szt**

**OPIS:**

Silnik, który może być zasilany napięciem stałym oraz przemiennym. Zamienia energię elektryczną na mechaniczną.

**CECHY:**

* Trwała wersja specjalna do szkoleń
* Neutralna tabliczka z danymi
* Zabezpieczenie termiczne (styk rozwierny) w uzwojeniu
* Gotowy, zmontowany i ustawiony na płycie nośnej
* Do jednego końca wałka podłączona jest złączka pasująca do systemu napędu i hamowania ze wspomaganiem
* Płyta nośna ze szczeliną zaciskową i systemem szybkiego mocowania na płycie profilowej
* Wszystkie przyłącza dostosowane do gniazd bezpieczeństwa
* Powłoka lakierowa w kolorze RAL 7035
* Moc: 0,2 kW
* Liczba obrotów: 3000 obr./min
* AC 230 V/3,0 A
* DC 140 V/2,5 A

**Zadanie 6- kamera termowizyjna – 1 szt:**

Przykładowa kamera (rysunek poglądowy)



Kamera pozwala na wykrywanie oraz monitoring wyładowań koronowych, łukowych i powierzchniowych w energetyce. Jest to sposób na bieżące analizowanie stanu technicznego urządzeń, na przykład linii WN oraz na lokalizowanie problemów zanim dojdzie do uszkodzeń czy poważnych awarii. Lekkie i intuicyjne urządzenie pozwalające w prosty i szybki sposób zdalnie diagnozować instalacje bez konieczności ingerencji w ich pracę. Dzięki najnowszej generacji systemowi obrazowania, oraz wysoce czułemu detektorowi UV, produkt umożliwia obserwowanie i rejestrowanie zdarzeń zarówno w świetle widzialnym jak i UV. Dodatkowo obraz można zapisać w formie zdjęć lub filmów wideo. W przypadku badań złożonych i rozległych systemów, tj. linii energetycznych, problemem jest lokalizowanie badanych obiektów, posiada wbudowany odbiornik GPS -  rejestrujący lokalizację wykonanego zdjęcia lub filmu.  
**Specyfikacja:**

Kamera w pełni radiometryczna - rejestrowana jest temperatura każdego punktu obrazu

Auto Focus – automatyczne ustawianie ostrości (możliwe również manualne)

Rejestracja obrazu rzeczywistego

Zapis w rozszerzonym formacie jpg (wszystkie dane zawarte są w pliku ale można przeglądać za pomocą dowolnej przeglądarki plików graficznych)

Technologia Infra Fusion – podgląd połączonych obrazów rzeczywistego i termicznego pozwala na skuteczne zlokalizowanie miejsca pomiaru

Zasilanie ze standardowych akumulatorów AA lub baterii, wbudowana ładowarka

Proste i przejrzyste menu oraz oprogramowanie w języku polskim – łatwe do poruszania się dla niedoświadczonych użytkowników

Wyjście video PAL/NTSC – umożliwia podłączenie do zewnętrznego monitora lub urządzenia rejestrującego i prowadzenie monitoringu w czasie rzeczywistym

Ekran LCD 3,6”

Odporność na drgania i wstrząsy – stabilne, ostre zdjęcia bez konieczności stosowania statywu

Odświeżanie obrazu 30 razy na sekundę

AGT - przysłona będąca dodatkowo osłoną obiektywu (zabezpieczenie + eliminacja wpływu samopodgrzewania soczewki)

Możliwość nagrania 1-minutowej notatki głosowej do każdego termogramu

Dostępnych 8 palet kolorystycznych.

Wbudowany celownik laserowy.

Duża pojemność pamięci (pamięć wbudowana + wymienna standardowa karta SD) lub transfer w czasie rzeczywistym do PC (łącze USB) – nieograniczone możliwości rejestracji

Obudowa chroniąca przed pyłem i deszczem (IP54); dodatkowo wytrzymała na upadek z wysokości 2m

Filmowanie w podczerwieni - zapis bezpośrednio na HDD komputera

Rodzaj detektora Matryca mikrobolometryczna niechłodzona (160 x 120 pikseli, 25µm) Zakres spektralny 8-14µm Czułość termiczna <0,1°C przy 30°

Pole widzenia / ogniskowa 20.6° x 15.5° / 11mm (obiektyw standardowy).

Pole widzenia z odległości 10m: 3,63m x 2,72m. Ustawianie ostrości (focus) Automatycznie lub manualnie Rejestracja zdjęć rzeczywistych Wyświetlacz zewnetrzny Wyjście video Czujnik CMOS, 1600 x 1200 pikseli, tryb "true colors" (24-bitowy) LCD TFT 3,6 cala, 640x480 pikseli PAL/NTSC Technologia InfraFusion Połączenie obrazu rzeczywistego i podczerwieni Zakres temperatur -20°C do 250°C -20°C do 350°C Dokładność ±2°C lub 2% odczytu Współczynnik emisyjności Regulowany od 0,01 do 1,00 (w krokach 0,01)

Właściwości pomiaru Automatyczna korekcja na podstawie odległości, wilgotności względnej, transmisji atmosferycznej i optyce zewnętrznej

Korekcja transmisji optycznej Automatyczna na podstawie sygnałów z czujników

Przechowywanie obrazów 2 rodzaje pamięci: wymienna karta pamięci SD o pojemności 2GB oraz pamięć wbudowana o pojemności 150MB

Format plikow JPG z danymi termografu, widokiem rzeczywistym obszaru rejestrowanego oraz notatką głosową

Komentarz głosowy do 60 sek Wskaźnik laserowy Półprzewodnik A1 GalnP, laser diodowy Zasilanie Akumulatory AA, z możliwością zastosowania baterii alkalicznych AA System ładowania Ładowarka wbudowana w kamerze Czas działania baterii Ponad 3 godziny ciągłej pracy Zasilanie zewnętrzne Zasilacz AC - 110/230 VAC, 50/60Hz Temperatura robocza -10°C do 50°C Temperatura przechowywania -20°C do 60°C Wilgotność Robocza i przechowywania: 10% do 95%, bez kondensacji Obudowa Obudowa IP54 IEC 60529 Wstrząsy Robocze: 25G, IEC 60068-2-29 Wibracje Robocze: 2G, IEC 60068-2-6 Komunikacja USB 2.0: transfer obrazu, pomiaru oraz głosu do komputera; transfer obrazu video "na żywo" tzw. "live transfer", wyjście wideo

**Zadanie 7- sterownik do maszyn i silników – 1szt. :**

Przykładowy sterownik (rysunek poglądowy)



**OPIS:**

**PLC (Programowalny Sterownik Logiczny)** (ang. *Programmable Logic Controller*) – uniwersalne urządzenie mikroprocesorowe przeznaczone do sterowania pracą maszyny lub urządzenia technologicznego. Sterownik PLC musi zostać dopasowany do określonego obiektu sterowania poprzez wprowadzenie do jego pamięci żądanego algorytmu działania obiektu. Cechą charakterystyczną sterowników PLC odróżniającą ten sterownik od innych sterowników komputerowych jest cykliczny obieg pamięci programu. Algorytm jest zapisywany w dedykowanym sterownikowi języku programowania. Istnieje możliwość zmiany algorytmu przez zmianę zawartości pamięci programu. Sterownik wyposaża się w odpowiednią liczbę układów wejściowych zbierających informacje o stanie obiektu i żądaniach obsługi oraz odpowiednią liczbę i rodzaj układów wyjściowych połączonych z elementami wykonawczymi, sygnalizacyjnymi lub transmisji danych*.*

**CECHY:**

* pamięć Work: 250 Kb Na Program / 1 Mb Dane
* Interfejs: Profinet/Ethernet (Switch 2 X Rj45; Obsługa Trybu Irt)
* przetwarzanie operacji bitowych: 48 Ns;
* wbudowane: 32 wejścia/32 wyjścia binarne
* 4 wejścia/2 wyjścia analogowe
* 1 wejście analogowe rezystancyjne
* 6 szybkich liczników (100khz);
* zawiera front connectory
* wymagana karta pamięci: Simatic Memory Card

**Zadanie 8- falowniki- 2 szt:**

**Przykładowy falownik** (rysunek poglądowy)



**OPIS:**

**Falownik** -1 szt. urządzenie elektryczne zamieniające prąd stały (direct current, DC), którym jest zasilane, na prąd przemienny (ang. *alternating current*, AC) o regulowanej częstotliwości wyjściowej. Jeśli w falowniku zastosuje się modulację szerokości impulsów (PWM), to równocześnie ze zmianą częstotliwości można regulować wartość skuteczną napięcia wyjściowego. Służy do sterowania silnikiem elektrycznym: rozruch silnika, regulacja prędkości, zmiana kierunku wirowania, przyśpieszanie, hamowanie etc.

**CECHY:**

• wbudowany filtr klasy a 3ac 380-480v +10/-10% 47-63hz,

• moc-stały moment 3 kw

• przeciąż. 150% przez 60s,

• moc-zmienny moment 3 kw

• 202 x 149 x 172 (w x s x g)

• st. ochr. ip20

• temp otocz -10 do +50 st. c

• bez aop/bop

**Falownik-** 1 szt.  
Napięcie i zakres mocy

3AC 380 - 480V +/- 10%, 0,37 kW do 250 kW

3AC 660 - 690V +/- 10%, 11 kW do 55 kW

Typ sterowania: Sterowanie wektorowe,

FCC (Flux Current Control),

charakterystyka U/f,

programowalna charakterystyka U/f

Wejścia / wyjścia

aż do 9 wejść cyfrowych,

2 wejścia analogowe,

3 wyjścia cyfrowe,

2 wyjścia analogowe

Wiele innowacyjnych funkcji

Safety Integrated dla bezpiecznych maszyn i instalacji, możliwość zwrotu energii do sieci zasilającej dla oszczędzania energii oraz nowa koncepcja chłodzenia

Szybszy inżyniering, szybkie uruchomienie

przy użyciu programów narzędziowych SIZER i STARTER oraz dzięki kopiowaniu danych poprzez panel obsługi BOP lub kartę pamięci MMC. Jednostka sterująca CU steruje i monitoruje moduł mocy PM oraz podłączony silnik w różnych możliwych do wyboru trybach pracy, obsługuje komunikację z lokalnym sterowaniem oraz urządzeniami i wyposażeniem monitorującym.

Moduły mocy są dostępne w zakresie mocy od 0,37 kW do 250 kW

Służy do sterowania silnikiem elektrycznym: rozruch silnika, regulacja prędkości, zmiana kierunku wirowania, przyśpieszanie, hamowanie etc.

Ten falownik także może współpracować z sterownikiem PLC przez sieć PROFINET co zwiększa jego możliwości a także ofertę dydaktyczną.

**Zadanie 9- miernik rezystancji uziemień CPU- 1 szt:**

**Miernik rezystancji uziemienia wykorzystujący wszystkie metody pomiarowe: metodę techniczną 2P/3P/4P, metodą techniczną z użyciem dodatkowych cęgów, metodą udarową, metodą dwucęgową bez konieczności rozmieszczenia elektrod pomocniczych, rezystywności gruntu, prądu upływu.**

**Wyposażenie standardowe miernika:**

**- przewód 1,2 m czerwony zakończony wtykami bananowymi,**

**- przewód 25m czerwony na szpuli zakończony wtykami bananowymi,**

**- przewód 50m żółty ekranowany na szpuli zakończony wtykami bananowymi,**

**- przewód do transmisji danych USB,**

**- przewód do ładowania akumulatorów z gniazda zapalniczki samochodowej (12V),**

**- sonda do wbijania w grunt (30cm),**

**- futerał L2,**

**- akumulator NiMH 4,8 V 4,2Ah,**

**- krokodylek czarny i czerwony,**

**- zacisk imadełkowy,**

**- zasilacz do ładowania akumulatorów Z7,**

**- przewód sieciowy do zasilacza**

**Wyposażenie dodatkowe miernika:**

**- adapter- odbiornik USB do transmisji radiowej,**

**- sonda do wbijania w grunt (80 cm),**

**- futerał L3 do sond 80 cm,**

**- cęgi odbiorcze C-3 wtyk okrągły (fi 52mm),**

**- cęgi nadawcze N-1 wtyk banan-banan,**

**- cęgi F-1 ( wtyk okrągły).**

**Specyfikacja**

**Pozwala na wykonanie pomiarów:**

**- rezystancji uziemień z wykorzystaniem elektrod pomocniczych,**

**- rezystancji uziemień z wykorzystaniem elektrod pomocniczych i cęgów (do pomiaru uziemień wielokrotnych),**

**- rezystancji uziemień z wykorzystaniem podwójnych cęgów (do pomiaru uzienień, gdy nie jest możliwe zastosowanie elektrod pomocniczych),**

**- uziemień metodą udarową (bez konieczności rozłączania mierzonych poziomów),**

**- rezystywność gruntu (metodą Wennera),**

**- prądu z wykorzystaniem cęgów (np. upływu) oraz cęgów elastycznych (cewka Rogowskiego)- prądy uszkodzeniowe,**

**- pomiar ciągłości połączeń wyrównawczych i ochronnych ( spełniający wymogi PN-IEC 60364-6-61:2000 z funkcją autozerowania- prądem 200mA,**

**Dodatkowo**

**- pomiar rezystancji elektrod pomocniczych Rs i Rh,**

**- pomiar napięcia zakłócającego,**

**- pomiar częstotliwości sygnału zakłócającego,**

**- pomiar w obecności napięć zakłócających w sieciach z częstotliwością 16 2/3 Hz i 60 Hz oraz 400Hz ( z automatycznym wyborem właściwej sygnału pomiarowego oraz wyborem manualnym),**

**- wybór maksymalnego napięcia pomiarowego (bezpiecznego- poniżej 24V i 50V),**

**- wprowadzenie odległości między elektrodami dla rezystewności w metrach (m) i stopach (ft),**

**- pamięć 990 pomiarów, 10 banków po 99 komórek,**

**- kalibracja zastosowanych cęgów,**

**- zegar czasu rzeczywistego (RTC),**

**- transmisja danych do komputera (USB),**

**- wskazywanie stanu akumulatorów.**

**Bezpieczeństwo elektryczne:**

**- rodzaj izolacji podwójna, zgodna z PN-EN 61010-1 i IEC 61557, EMC,**

**- kategoria bezpieczeństwa III 600V wg PN-EN 61010-1 IP54,**

**- stopień ochrony obudowy wg PN-EN 60529,**

**Nominalne warunki użytkowania:**

**- temperatura pracy -10 do +50ºC,**

**- temperatura przechowywania -20 do + 70ºC,**

**- wilgotność 20-80%**

**Pozostałe dane techniczne:**

**- wyświetlacz LCD graficzny, z podświetlaniem,**

**- interface USB,**

**- ilość pomiarów wykonywana z kompletu akumulatorów >300,**

**- gwarancja 36 miesięcy.**

**Zadanie 10- Maszyna wielofunkcyjna prądu stałego- 1 szt**

**OPIS:**

Maszyna wielofunkcyjna prądu stałego. W zależności od konfiguracji możemy otrzymać inny silnik/prądnicę prądu stałego a co za tym idzie inne właściwości.

**CECHY:**

* Trwała wersja specjalna do szkoleń
* Neutralna tabliczka z danymi
* Zabezpieczenie termiczne (styk rozwierny) w uzwojeniu
* Gotowy, zmontowany i ustawiony na płycie nośnej
* Do jednego końca wałka podłączona jest złączka pasująca do systemu napędu i hamowania ze wspomaganiem
* Płyta nośna ze szczeliną zaciskową i systemem szybkiego mocowania na płycie profilowej
* Wszystkie przyłącza dostosowane do gniazd bezpieczeństwa
* Powłoka lakierowa w kolorze RAL 7035
* Moc: 0,3 kW
* Liczba obrotów: 2000 obr./min
* Twornik: 220 V/1,8 A
* Pole: 205 V/0,25 A

**Zadanie 11- Drukarka 3D – 1 szt**

**Specyfikacja**  
Wymiary: 49.3 x 56.5 x 85.4 cm (minimum)  
Waga: 40-46 kg  
**TEMPERATURY:**  
Zakres pracy: 15°—24° C  
Temperatura przechowywania: 0°—38° C  
**PARAMETRY ELEKTRYCZNE**  
Wejście AC: 100—240V, 5.4-2.2 A,50—60 Hz, 350W -370W  
Łączność: USB, Wi-Fi, Ethernet  
**WŁAŚCIWOŚCI MECHANICZNE**  
Obudowa: Stal malowana proszkowo oraz kompozyt PC-ABS aluminium  
Platforma: PC-ABS formowana metodą wtrysku  
Silniki krokowe: krok podstawowy 1.8° (1/16), kamera 320x200

* **PARAMETRY DRUKU**  
  Technologia druku:   
  Fused Deposition Modeling  
  Obszar roboczy: 30.5 x 30.5 x 45.7 cm (minimum)  
  Rozdzielczość warstwy: 0.1 mm  
  Dokładność pozycjonowania:  
  XY: 11 mikronów  
  Z: 2.5 mikrona  
  Średnica filamentu: 1,75 mm  
  Średnica dyszy: 0.4 mm  
    
  **OPROGRAMOWANIE**  
  Oprogramowanie dedykowane  
  Obsługiwane formaty: .stl, .obj, .thing i inne  
  Obsługuje systemy:  
  Windows (7+), 8, 10, itp.  
  LINUX (Ubuntu, Fedora), MAC OS (10.7+)

**Niniejsze zapytanie ma na celu wyłącznie rozeznanie cenowe rynku oraz uzyskanie wiedzy na temat kosztów związanych z planowanym zamówieniem publicznym.**

**ZAŁĄCZNIK** : Formularz szacowania wartości zamówienia   
  
Zapytanie ma na celu określenie wartości szacunkowej niezbędnej do przeprowadzenia postępowania o udzielenie zamówienia publicznego zgodnie z przepisami ustawy Prawo zamówień publicznych i nie stanowi oferty w myśl art. 66 Kodeksu Cywilnego, jak również nie jest ogłoszeniem w rozumieniu ustawy Prawo zamówień publicznych. 

Prosimy o przesłanie szacunkowych kosztów realizacji dla każdego z w/w zadań na załączonym formularzu na adres: [zamówienia@powiatleczynski.pl](mailto:zamówienia@powiatleczynski.pl) do 18 stycznia 2019 r.

Autor: Zespół ds. realizacji projektu Projekt „Modernizacja Infrastruktury Szkół Zawodowych w Powiecie Łęczyńskim”

Nazwa i adres firmy ………………… dn……………

………………………………….

Starostwo Powiatowe w Łęcznej

AL. Jana Pawła II 95 a,   
21-010 Łęczna

FORMULARZ - SZACOWANIE WARTOŚCI ZAMÓWIENIA

1. Opis przedmiotu zamówienia:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp** | **Nazwa**  **urządzenia** | **OPIS** | **ILOSĆ SZT** | **CENA NETTO**  **(1 SZT.)** | **WARTOŚĆ**  **NETTO**  **(4x5)** | **KWOTA VAT** | **WARTOŚĆ BRUTTO** |
| **Zadanie 1- tokarka z cyfrowym wyświetlaczem 3D** | | | | |
| 1 | **tokarka z cyfrowym wyświetlaczem 3D** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
| **R A Z E M** | | |  |  |  |  |  |
| **Zadanie 2- tokarka CNC** | | | | |
| 2 | **tokarka CNC** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
| **R A Z E M** | | |  |  |  |  |  |
| **Zadanie 3 -frezarka 1212V 8kW** | | | | | | | |
| 3 | **frezarka 1212V** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
| **R A Z E M** | | |  |  |  |  |  |
| **Zadanie 4 – przecinarka plazmowa** | | | | | | | |
| 4 | **przecinarka plazmowa** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
| **R A Z E M** | | |  |  |  |  |  |
| **Zadanie 5- silniki** | | | | | | | |
| 5 | **silnik synchroniczny małej mocy (maszyna synchroniczna)** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
|  | **Silnik bocznikowy prądu stałego małej mocy** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
|  | **Silnik indukcyjny pierścieniowy** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
|  | **Silnik uniwersalny** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
| **R A Z E M** | | |  |  |  |  |  |
| **Zadanie 6- kamera termowizyjna** | | | | | | | |
| 6 | **Kamera termowizyjna** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
| **R A Z E M** | | |  |  |  |  |  |
| **Zadanie 7- sterownik do maszyn i silników** | | | | |
| 7 | **sterownik do maszyn i silników** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
| **R A Z E M** | | |  |  |  |  |  |
| **Zadanie 8- falownik** | | | | | | | |
| 8 | **Falownik 1** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
|  | **Falownik 2** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
| R A Z E M | | |  |  |  |  |  |
| **Zadanie 9- miernik rezystancji uziemień CPU** | | | | | | | |
| 9 | **miernik rezystancji uziemień CPU** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
| **R A Z E M** | | |  |  |  |  |  |
| **Zadanie 10- maszyna wielofunkcyjna prądu stałego** | | | | | | | |
| 10 | **maszyna wielofunkcyjna prądu stałego** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
| **R A Z E M** | | |  |  |  |  |  |
| **Zadanie 11- drukarka 3D** | | | | | | | |
| 11 | **drukarka 3D** | Zgodny z opisem przedmiotu zamówienia | 1 |  |  |  |  |
| **R A Z E M** | | |  |  |  |  |  |

data …………………… ………………………………………………

(podpis osoby upoważnionej do reprezentacji Wykonawcy)