|  |  |
| --- | --- |
| Numer sprawy: **AG.26.2.2025** | Załącznik nr 1 do SWZ |
| Szczegółowy Opis Przedmiotu Zamówienia    **Dostawa wyposażenia** **na potrzeby funkcjonowania Branżowego Centrum Umiejętności w Malinowie – sprzęt specjalistyczny** | |

Spis treści

[1. Zestawienie ilościowe. 3](#_Toc184489849)

[2. Przedmiot zamówienia. 3](#_Toc184489850)

[2.1. Wymagania ogólne w zakresie dostawy sprzętu. 3](#_Toc184489851)

[2.2. Zasada równoważności rozwiązań i neutralności technologicznej. 4](#_Toc184489852)

[2.3. Wymagane minimalne parametry 6](#_Toc184489853)

# Zestawienie ilościowe.

Przedmiotem zamówienia jest dostawa sprzętu specjalistycznego na potrzeby funkcjonowania Branżowego Centrum Umiejętności w Malinowie.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa | Ilość |
|  | Odprężarka komorowa | 1 szt. |
|  | Piaskarka do szkła | 1 szt. |
|  | Szlifierko-polerka do szkła | 1 szt. |
|  | Wiertarka do szkła | 1 szt. |
|  | Stół do rozkroju szkła | 1 szt. |
|  | Piec do laminowania szkła | 1 szt. |
|  | Maszyna do malowania sitodrukiem | 1 szt. |
|  | Maszyna do hot stampingu | 1 szt. |
|  | Piec do fusingu | 1 szt. |
|  | Tokarka CNC | 1 szt. |
|  | Frezarka CNC | 1 szt. |
|  | Oleje do maszyn | 20 szt. |
|  | Ociekarki | 1 szt. |
|  | Skaner 3D | 1 szt. |
|  | Polarymetr do badania naprężeń w szkle | 1 szt. |
|  | Automatyczna suwmiarka | 5 szt. |
|  | Przyrząd do obcinania butelek/ szkła | 3 szt. |

# Przedmiot zamówienia.

# Wymagania ogólne w zakresie sprzętu.

1. Dostarczony sprzęt musi być wolny od wad prawnych i fizycznych oraz nienoszący oznak użytkowania.
2. Dostarczony sprzęt musi być fabrycznie nowy, musi pochodzić z oficjalnego kanału sprzedaży producenta na rynek polski, pochodzić z seryjnej produkcji z uwzględnieniem opcji konfiguracyjnych przewidzianych przez producenta dla oferowanego modelu sprzętu.
3. Wykonawca zapewni dostawę do wskazanej lokalizacji w siedzibie Zamawiającego.
4. Wykonawca zobowiązany jest do współdziałania z Wykonawcą robót budowlanych realizowanych w budynku Branżowego Centrum Umiejętności w Malinowie w zakresie dotyczącym dostawy i instalacji sprzętu w wyznaczonym przez Zamawiającego pomieszczeniu.
5. Wykonawca jest odpowiedzialny za skonfigurowanie połączeń fizycznych, logicznych, podłączenie i skonfigurowanie urządzenia do działania, pozwalające na rozpoczęcie pracy oraz dostarczenie odpowiedniej ilości kabli zasilających, połączeniowych w celu przygotowania zamawianego sprzętu do działania.
6. Wykonawca zobowiązany jest do skonfigurowania przedmiotu zamówienia w uzgodnieniu z Zamawiającym.
7. Prace instalacyjne będzie można realizować wyłącznie w terminach uzgodnionych z Zamawiającym.
8. Wykonawca będzie zobowiązany do złożenia dokumentacji powykonawczej, zawierającej w szczególności wszystkie dane dostępu, które będą wykorzystywane podczas instalacji i konfiguracji.
9. Dostawca wraz z urządzeniami dostarczy zamawiającemu odpowiednią dokumentację techniczną urządzeń, deklaracje zgodności i oznakowanie CE, karty gwarancyjne, ogólne warunki bezpieczeństwa, treść instrukcji oraz odpowiednie oznakowanie maszyn i urządzeń.

# Zasada równoważności rozwiązań i neutralności technologicznej.

1. Za równoważne do wyspecyfikowanego rozwiązania Zamawiający uzna rozwiązanie o tym samym przeznaczeniu, cechach technicznych, jakościowych i funkcjonalnych odpowiadających cechom technicznym, jakościowym i funkcjonalnym wskazanych w opisie przedmiotu zamówienia, lub lepszych, oznaczonych innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem.
2. Rozwiązanie równoważne musi pozwalać na zrealizowanie zakładanego przez Zamawiającego celu poprzez parametry wydajnościowe i funkcjonalne, mające wpływ na skuteczność działania, takie same lub lepsze od wskazanych wymagań minimalnych.
3. Użycie w opisie przedmiotu zamówienia nazw rozwiązań, materiałów i urządzeń służy ustaleniu minimalnego standardu wykonania i określenia właściwości i wymogów technicznych założonych w dokumentacji technicznej dla projektowanych rozwiązań.
4. Wykonawca zobligowany jest do wykazania, że oferowane rozwiązania równoważne spełnią zakładane wymagania minimalne. Wykonawca, który złoży ofertę na produkty równoważne musi do oferty załączyć dokumenty zawierające dokładny opis oferowanych produktów, z którego wynikać będzie zachowanie warunków równoważności. Wykonawca, który posługuje się równoważnymi certyfikatami musi je załączyć do oferty. Przez certyfikat równoważny Zamawiający rozumie certyfikat analogiczny co do zakresu z certyfikatami wskazanymi z nazwy, który potwierdza spełnianie normy charakteryzującej się cechami właściwymi dla normy wymienionej przez Zamawiającego, wystawiony przez niezależny podmiot uprawniony do wystawiania certyfikatów.
5. Brak określenia „minimum” oznacza wymaganie na poziomie minimalnym, a Wykonawca może zaoferować rozwiązanie o lepszych parametrach.
6. W celu zachowania zasad neutralności technologicznej i konkurencyjności dopuszcza się rozwiązania równoważne do wyspecyfikowanych, przy czym za rozwiązanie równoważne uważa się takie rozwiązanie, które pod względem technologii, wydajności i funkcjonalności nie odbiega lub jest lepsze od technologii funkcjonalności i wydajności wyszczególnionych w rozwiązaniu wyspecyfikowanym.
7. Nie podlegają porównaniu cechy rozwiązania właściwe wyłącznie dla rozwiązania wyspecyfikowanego, takie jak: zastrzeżone patenty, własnościowe rozwiązania technologiczne, własnościowe protokoły itp., a jedynie te, które stanowią o istocie całości zakładanych rozwiązań technologicznych i posiadają odniesienie w rozwiązaniu równoważnym. W związku z tym, Wykonawca może zaproponować rozwiązania, które realizują takie same funkcjonalności wyspecyfikowane przez Zamawiającego w inny, niż podany sposób.
8. Przez bardzo zbliżoną (podobną) wartość użytkową rozumie się podobne, z dopuszczeniem nieznacznych różnic nie wpływających w żadnym stopniu na całokształt systemu, zachowanie oraz realizowanie podobnych funkcjonalności w danych warunkach, dla których to warunków rozwiązania te są dedykowane. Rozwiązanie równoważne musi zawierać dokumentację potwierdzającą, że spełnia wymagania funkcjonalne Zamawiającego, w tym wyniki porównań, testów czy możliwości oferowanych przez to rozwiązanie w odniesieniu do rozwiązania wyspecyfikowanego.
9. Dodatkowo, wszędzie tam, gdzie zostało wskazane pochodzenie (marka, znak towarowy, producent, dostawca itp.) materiałów lub normy, aprobaty, specyfikacje i systemy, o których mowa w ustawie Prawo Zamówień Publicznych (zwana dalej ustawą), Zamawiający dopuszcza oferowanie sprzętu lub rozwiązań równoważnych pod warunkiem, że zapewnią uzyskanie parametrów technicznych takich samych lub lepszych niż wymagane przez Zamawiającego w dokumentacji przetargowej. Zamawiający dopuszcza oferowanie materiałów lub urządzeń równoważnych. Materiały lub urządzenia pochodzące od konkretnych producentów określają minimalne parametry jakościowe i cechy użytkowe, a także jakościowe (m.in.: wymiary, skład, zastosowany materiał, kolor, odcień, przeznaczenie materiałów i urządzeń, estetyka itp.) jakim muszą odpowiadać materiały lub urządzenia oferowane przez Wykonawcę, aby zostały spełnione wymagania stawiane przez Zamawiającego. Operowanie przykładowymi nazwami producenta ma jedynie na celu doprecyzowanie poziomu oczekiwań Zamawiającego w stosunku do określonego rozwiązania. Posługiwanie się nazwami producentów / produktów ma wyłącznie charakter przykładowy. Zamawiający, wskazując oznaczenie konkretnego producenta (dostawcy), konkretny produkt lub materiały przy opisie przedmiotu zamówienia, dopuszcza jednocześnie produkty równoważne o parametrach jakościowych i cechach użytkowych co najmniej na poziomie parametrów wskazanego produktu, uznając tym samym każdy produkt o wskazanych lub lepszych parametrach. Zamawiający opisując przedmiot zamówienia przy pomocy określonych norm, aprobat czy specyfikacji technicznych i systemów odniesienia dopuszcza rozwiązania równoważne opisywanym. Wykonawca, który powołuje się na rozwiązania równoważne opisywanym przez Zamawiającego, jest obowiązany wykazać, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego. W takiej sytuacji Zamawiający wymaga złożenia stosownych dokumentów uwiarygodniających te rozwiązania.

# Wymagane minimalne parametry:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa | Minimalne wymagane parametry |
|  | Odprężarka komorowa | Temperatura maksymalna 700 ºC  Objętość komory [dm³] 966  Wymiary komory roboczej (szer. x wys. x gł.) 800 x 1050 x 1150 mm  Ilość obwodów grzejnych 1  Sposób grzania 2 boki + trzon + drzwi + tył  W stropie pieca mieszacz atmosfery – jeden wentylator  Programator temperatury typ PID z możliwością zaprogramowania wieloetapowej krzywej wygrzewania Bezpiecznik temperatury  Czujnik temperatury typ K  Trzon pieca SiC (zabezpieczony płytami z węglika krzemu)  Drzwi pieca otwierane ręcznie na prawą stronę  Z chwilą otwarcia drzwi pieca następuje odcięcie obwodu zasilania grzałek  Obudowa lakierowana proszkowo kolor RAL 5015  Napięcie zasilania 400 V  Moc pieca około 24,6 kW |
|  | Piaskarka do szkła | Piaskarka przeznaczona do piaskowania szkła oraz przedmiotów szklanych.  Kabina wraz z odpylaczem pozwala na bezpyłowe piaskowanie dowolnych elementów.  Waga ok. 250 kg.  Umożliwia obróbkę powierzchni przy użyciu ścierniwa, takich jak np:  - korund  - piasek szklarski  - zwykły piasek  Zapotrzebowanie na sprężone powietrze ok. 500 do 1000 litrów/min  Wymiary:  szerokość całkowita kabiny 2600 mm,  wysokość całkowita kabiny ok.2100 mm,  szerokość komory roboczej 1000 mm,  głębokość komory roboczej 900 mm.  Kabina posiada szczelinę w górnej części co umożliwia piaskowanie dowolnej wielkości tafli szklanych.  Inżektorowy układ obiegu ścierniwa, z głowicą posiadającą dyszę z węglika spiekanego, odpylacz, wyłożenie wnętrza kabiny wykładziną gumową, przedłużającą żywotność ścierniwa i  obniżającej poziom hałasu podczas wykonywania prac.  Oświetlenie wnętrza komory roboczej kabiny. Kabina przystosowana do tafli szklanych o wadze do 200kg. |
|  | Szlifierko-polerka do szkła | Ogólne wymiary :długość: 6900 ,szerokość: 1000 ,wysokość: 3000 mm,  Waga: 3000 kg,  Napięcie: 380 V,  Moc zainstalowana: 18.75 kw,  Szybkość szlifowania: 0.8 – 6.0 m/min ,  Głębokość szlifowania: 5 mm /przy zastosowaniu tarcz turbo 8mm/  Maksymalna szerokość kantu / załomu /: 2.5 mm /przy zmianie tarcz na turbo możliwość ukosowania,  Minimalny rozmiar szkła: 60 x 60 mm / opcja 40x60mm/,  Grubość szkła: 3 – 25 mm,  Struktura:  Maszyna składa się z czterech podstawowych części: mechanicznej, części elektrycznej, stelaża podtrzymującego szkło, pasa transmisyjnego.  Rama nośna maszyny wykonana z stopu żeliwa niwelującego drgania maszyny podczas pracy z grubym szkłem / pow 19 mm/.  Pas transmisyjny: składa się z systemu przekazywania szkła na specjalnych bakelitowo - metalowych klockach oklejonych gumą antypoślizgową zainstalowanych na dwóch łańcuchach równoległych . System prowadzenia pasa głównego posiada centralne smarowanie co ułatwia codzienną obsługę urządzenia i dokładnie smaruje części pasa nośnego w prowadnicach.    Obróbka Szkła i Luster : transport szkła przez głowice robocze uzbrojone w tarcze o poszczególnych parametrach i granulacjach gdzie odbywa się poszczególne skrawanie materiału od 01 do 5 mm.    Zmiana grubości obrabianego materiału : na zamontowanym zespole tarcz pracujemy w przedziale od 2 mm do 25 mm bez zmiany tarcz.  Jednym przyciskiem ustawiamy potrzebną grubość według wskazania wskaźnika cyfrowego.    Dostosowanie szybkości obróbki : poprzez cyfrowy regulator prędkości  sterowany poprzez falownik pokrętłem umieszczonym na pulpicie maszyny.    Centralny system chłodzący : wykonany ze rur pcv nieprzywierającego materiału pracujący w obiegu zamkniętym , tworzą zintegrowany łatwy do demontażu system w czasie czyszczenia systemu odpływu i zasilania cieczy chłodzącej.    Centralne Smarowanie pompą oleju. Pompa smaruje dokładnie ruchome części maszyny.  Amperometry: pozwalają utrzymać poprawną prace ściernic szlifujących  Głowice robocze posiadają strukturę przejmującą wibracje powstałe podczas pracy. Każda głowica posiada manometr pozwalający na łatwe ustawienie tarcz po wymianie na nową.    Regulacja ilości zbieranego materiału w zakresie 0,1 mm do 5 mm odbywa się za pośrednictwem pokrętła z zegarem wskazującym parametry z dokładnością do 1 mm.    Maszyna pracuje w obiegu zamkniętym wody. Zbiornik wykonany z stali nierdzewnej.    Dwie ostatnie głowice pracują na poduszce powietrznej co znacznie poprawia jakość poleru.    Belka wejściowa transportująca szkło z automatyczną regulacją wysokości przyczynia się do szybszej zmiany ilości szlifowanej krawędzi.    Maszyna posiada dwa wyłączniki bezpieczeństwa pozwalające na szybkie zatrzymanie urządzenia w razie niebezpieczeństwa :  pierwszy na tablicy rozdzielczej, a drugi w dolnej części maszyny by można było go uruchomić nogą. |
|  | Wiertarka do szkła | Wiertarka półautomatyczna.  Wiertarka z dociskiem pneumatycznym, maszyna świetnie nadaje się do wiercenia zarówno małych jak i dużych formatek. Nadaje się nie tylko do małych partii produkcyjnych ale sprawdza się także przy dużej produkcji seryjnej.  Wiercenie otworów odbywa się poprzez automatyczne nawiercenie szkła od spodniej części po czym manualnie dowiercamy otwór górnym wrzecionem.  Podstawowe dane techniczne:  Wysokość stołu roboczego: 750 mm  Grubość szkła: 2~20 mm  Średnica otworu Ø4 – Ø90  Jednostronnie wiercenie z dowierceniem 120 mm  Waga – 350 kg  Moc całkowita: 1,2 kw |
|  | Stół do rozkroju szkła | Specyfikacja stołu do rozkroju szkła  · wymiary blatu roboczego: 1800x2800  · maksymalna grubość tafli: do 25 mm  · ręczne podnoszenie stołu wspomagane sprężynami  - ręczne wysuwanie podpórek pod szkło  - ręczny łamak (możliwość wykonania dwóch lub trzech łamaków)  - Stół posiada koła jezdne, dzięki którym łatwo można przesuwać stół  - Nożna blokada stabilizująca stół do podłoża |
|  | Piec do laminowania szkła | Maszyna poprzez zastosowanie zasady próżni laminuje dwa kawałki szkła w jedną całość, następuje to poprzez podgrzanie materiału do laminacji oraz szkła, w warunkach próżni. Maszyna może laminować zwykłe szkło z jedwabiem, bawełną, produktami papierowymi, rysunkami lub specjalną folią do robienia różnego rodzaju szkła artystycznego i dekoracyjnego. Jest wyposażona w autoklaw i gorącą prasę. Posiada prostą strukturę zużywającą mało energii, szeroko używana w przeróbce szkła.  Sterowanie poprzez panel dotykowy.  Podstawowe parametry techniczne maszyny:  Napięcie znamionowe 380 V – 440 V,  Częstotliwość 50 Hz – 60 Hz,  Natężenie znamionowe 40 A,  Moc zainstalowana 28 KW,  Wymiar szkła 1600x 3000 mm,  Wymiary maszyny 4500 x 1400 x 1800 mm,  Liczba szuflad – 1,  Waga 2000 KG,  Funkcje i cechy:  Ściany wykonane z wełny mineralnej i krzemianu glinu, aby utrzymywać temperaturę, przez co zużycie prądu jest niższe.  Panel sterowania zaprojektowany w funkcjonalny sposób, łatwy w obsłudze, wszystkie parametry ustawia się w jednym momencie.  Szkło może być ułożone dowolnie, bez względu na kształt i grubość. |
|  | Maszyna do malowania sitodrukiem | Kontrolowane przez mikrokomputer.  Wyposażony w czterocyfrowy automatyczny licznik druku.  Funkcja drukowania płaskiej, okrągłej powierzchni i stożka.  Automatyczne zgarnianie.  Regulowany skok i prędkość drukowania.  Stół roboczy i uchwyt ramy można regulować w przód i w tył, w lewo i w prawo, w górę i w dół.  Głowicę drukującą można niezależnie podnieść w celu wymiany i czyszczenia rakla.  Max rozmiar sita L 600 \* W 280 mm  Min rozmiar sita L 350 \* W 200 mm  Wysokość przedmiotu 250 mm  Długość przedmiotu 280 mm  Średnica przedmiotu Ф120 mm  Nachylenie ± 7 – 15 stopni  Obszar druku L 380 \* W 260 mm  Szybkość druku 1200 szt/h  Zużycie powietrza 56 L/min  Ciśnienie 4-6 bar  Przesuw pionowy 80 mm  Przesuw poziomy 400 mm  Przesuw stołu góra/dół 0-200 mm  Zasilanie 220v/110V 50/60HZ  Wymiary maszyny L 874 \* W 730 \* H 1380 mm |
|  | Maszyna do hot stampingu | Maszyna do złocenia i tłoczenia w elementach płaskich lub okrągłych, jak opakowania kosmetyczne, skóra, tworzywa, drewno, papier i wiele innych materiałach.  Urządzenie w pełni profesjonalne, zarówno do usług jak i przemysłu Urządzenie pneumatyczne, półautomatyczne.  Obszar grzejny 150×200 mm, średnica do 63mm po pełnym obwodzie.  Stół roboczy z miokroregulacją, wysuwany pneumatycznie.  Regulacja docisku – max 800 kgf.  Przesuw folii automatyczny z możliwością płynnej regulacji.  Regulacja temperatury.  Regulacja czasu tłoczenia.  Waga około 230 kg.  Zasilanie 220V, 50-60 Hz.  Moc 2000W.  Ciśnienie 0,6-0,8 MPa. |
|  | Piec do fusingu | Temperatura maksymalna - 960°C  Automatyczny kanał wentylacji  odporna konstrukcja wykonana ze stali kwasowej  Wielowarstwowa izolacja umożliwiająca niższy pobór energii  Kierunek otwierania drzwi - do góry (siłowniki pneumatyczne, opcja dodatkowa: otwierane hydraulicznie, otwierane elektrycznie).  Szerokość 480 mm  Głębokość 480 mm  Wysokość 200 mm  Moc znamionowa 3,5 kW  Napięcie znamionowe 230  Termopara Typ K  Temperatura Pracy 960°C  Stały Stół Roboczy  Kontroler Bentrup TC88e  Klapa wentylacyjna (ręczna/automatyczna) Opcjonalnie  Rama nośna do bezpiecznego montażu i poziomowania pieca na kółkach  Pojemność komory roboczej 46 dm³ |
|  | Tokarka CNC | Specyfikacja techniczna:  Rozstaw kłów 500 mm  Wysokość kłów 160 mm  Średnica obrotu nad łożem 320 mm  Średnica obrotu nad suportem 150 mm  Szerokość łoża 215 mm  Otwór wrzeciona 56 mm  Stożek uchwytu wrzeciona A2-5  Wielkość noża 16x16 mm  Liczba miejsc na narzędzia 6 szt.  Prędkość obrotowa wrzeciona min. 150 obr./min.  Prędkość obrotowa wrzeciona max. 2500 obr./min.  Zmiana obrotów - ilosć biegów / bezstop. bezstopniowo  Posuw w osi x 160 mm  Posuw w osi z 500 mm  Szybki przesuw osi x/z 4/7 m./min  Średnica tulei konika 45 mm  Wysuw tulei konika 100 mm  Stożek w koniku MK4  Moc silnika 5,1 kW  Moc silnika S1 100% 3,7 kW  Napięcie 400 V  Wymiary - szerokość 1660 mm  Wymiary - głębokość 1150 mm  Wymiary - wysokość 1840 mm  Waga ok. 1050 kg  Zakres dostawy:  Uchwyt 3-szczękowy 160 mm  Głowica rewolwerowa 6 pozycyjna  Falownik  Konik manualny  Układ sterowania  Serwonapędy we wszystkich osiach  Układ chłodzenia  Oświetlenie LED  Kieł centrujący  Automatyczne smarowanie przekładni i prowadnic  Elektroniczne pokrętło ręczne  Obudowa maszyny  Podstawowe narzędzia |
|  | Frezarka CNC | Dane techniczne:  Podłączenie elektryczne: 400 V / 3 Ph ~50 Hz  Pobór mocy: 2,5 kW  Silnik napędowy: 1,5 kW  Moment obrotowy silnika napędowego: 10 Nm  Stożek wrzeciona: BT 30  Układ płynu chłodzącego - Moc silnika: 95 W  Pojemność zbiornika systemu chłodzącego: 50 Litrów  Maks. średnica frezu czołowego: 40 mm  Maks. średnica frezu walcowego: 25 mm  Powtarzalność: ± 0,015 mm  Dokładność pozycjonowania: ± 0,015 mm  Posuw osi X: 355 mm  Posuw osi Y: 190 mm  Posuw osi Z: 245 mm  Moment obrotowy siłowników / Bieg szybki: 10.000 mm/min  Zakres prędkości: 200 - 4.000 min¯¹  Odległość wrzeciono - stół: 20 - 305 mm  Stół roboczy - długość x szerokość: 620 x 180 mm  Rower teowy - rozmiar / numer / odległość: 12 mm / 3 / 50 mm  Nośność (maks.): 30 kg  Przyłącze powietrza: 8 bar  Długość x Szerokość x Wysokość: 1.600 x 1.530 x 2.010 mm  Waga całkowita: 1.400 kg  Awaryjny wyłącznik zatrzymania pracy.  Przyłącza:  USB;  RS232;  Możliwość łatwego połączenia z komputerem; |
|  | Oleje do maszyn | 1. Oleje hydrauliczne 10 l   Zastosowanie: Układy hydrauliczne (napęd posuwów, siłowniki).  2. Oleje prowadnicowe 4 l  Zastosowanie: Prowadnice liniowe i ślizgowe.  3. Oleje wrzecionowe 1 l  Zastosowanie: Wrzeciona maszyn (wysokie prędkości obrotowe).  4. Oleje przekładniowe 5 l  Zastosowanie: Przekładnie mechaniczne.  Łącznie 20 szt./opakowań |
|  | Ociekarki | Pojemnik z polietylenu służy do zbierania zużytego oleju odprowadzanego grawitacyjnie z silników/skrzyni biegów. Ma pojemność 30 litrów i wskaźnik poziomu pływaka. Podstawa z poliamidu jest wyposażona w wytrzymałe kółka i uchwyt ułatwiający manewrowanie. Środkowy wał ma regulowaną wysokość od 900 do 1600 mm z polipropylenową tacą ociekową o średnicy 395 mm, miska jest wyposażona w siatkę przeciwbryzgową.  Dane techniczne:  Całkowita głębokość: 465mm  Długość całkowita: 730mm  Całkowita waga: 11,1 kg  Całkowita szerokość: 450mm |
|  | Skaner 3D | Technologia Światło strukturalne na podczerwień z dwiema kamerami.  Procesor Dwurdzeniowy.  Dokładność pojedynczego przechwytywania do 0,05 mm.  Zasięg pojedynczego przechwytywania 210 x 130 mm.  Odległość robocza od 150 do 400 mm.  Rozmiar minimalnego skanowania 20 x 20 x 20 mm.  Szybkość skanowania do 10 kl./s.  Źródło światła laser IR klasy 1.  Wyrównanie funkcja, znaczniki i kolor.  Przycisk tak.  Format wyjściowy .ply, .obj, .stl.  Skanowanie tekstur tak.  Dane wyjściowe do druku możliwość eksportu modelu bezpośrednio do druku 3D.  Wymagania systemowe Windows 8/10, 64-bit, Android, iOS, MAC.  Złacze microUSB.  Wymiary 154,6 x 38,2 x 25,6 mm.  Masa 195 g.  Zawartość zestawu  • Skaner 3D -  • Statyw  • Zestaw narzędzi  • Przewód USB typu C  • Uchwyt na telefon  • Przewód 2 w 1  • Walizka  • Powerbank  • Stół obrotowy |
|  | Polarymetr do badania naprężeń w szkle | Polarymetr cyfrowy, automatyczny, z wyjściem RS232  Długość fali światła: 589,3 nm.  Zakres pomiaru: + / - 45 º  Dokładność: + / - 0,01 °.  Przepuszczalności próbki minimalna: 10%  Prędkość: 1,3 º / 3s  Próbówki: 100 mm i 200 mm.  Wymiary zewnętrzne: 600x320x230 mm  Waga: 26 kg |
|  | Automatyczna suwmiarka | Suwmiarka cyfrowa 0-150 mm/6".  Rolka Suwmiarka elektroniczna ze śrubą DIN 862- Suwmiarka elektroniczna ze stali nierdzewnej, z rolką- Czterofunkcyjna- Opakowanie: pudełko Dane techniczne:- Zakres pomiaru 0-150 mm / 0-6"- Rozdzielczość 0,01 mm / 0,0005"- Długość szczęk 40 mm- Zerowanie w dowolnym miejscu- Przełącznik mm/cale- Dokładność odczytu ±0,03 mm- Automatyczne włączanie i wyłączanie. |
|  | Przyrząd do obcinania butelek/ szkła | Przyrząd ułatwiający cięcie butelek okrągłych i kwadratowych.  - trzy kółka tnące z węglików spiekanych  - tnie szkło o grubości od 2 do 8mm  - szybkość i powtarzalność cięcia  - maksymalna wysokość cięcia 15,5cm  - podstawa 20x10cm, wysokość 7,5cm  W zestawie: papiery ścierne, gumki, wiertło, sznurek i inne |