

Zadanie 9. Maszyny precyzyjne. Parametry techniczne.

I. Tokarka stołowa wraz z akcesoriami	<ol style="list-style-type: none"> Zasilanie sieciowe: 230V Rozstaw kłków: 230-260mm Posuw poprzeczny: 60-70mm Wysokość osi toczenia ponad sanie: 40-45mm Ostona wrzeciona prowadzącego Wrzeciono prowadzące i oś konika łożyskowane. Posuw automatyczny z możliwością regulacji. prędkości do 0,1mm na obrót Prawy i lewy bieg Podwójna regulacja prędkości trójstopniowa - mechaniczna: minimum 3 przełożenia w zakresie co najmniej 300-3000 obr/min oraz elektroniczna bezstopniowa w zależności od przełożenia w zakresie minimum 100-900 obr/min., Możliwość doposażenia w głowicę frezarską montowaną do łoża tokarki Imak pozwalający na montaż noży tokarskich standardu 8x8mm Uchwyt tokarski - trójszczękowy, samocentrujący, z możliwością odwrotnego montażu szczęk, zgodny z normą DIN 8386 Klasa 1, Regulacja położenia skrzynki supportowej i położenia noża za pomocą pokręteł - z precyzją ruchu 1 obrót = 1mm. Na pokrętlach zaznaczona podziałka wyskalowana do setnej części mm. Możliwość obrabiania przedmiotów w rozmiarze co najmniej 2 do 70mm Wyposażona w wyłącznik bezpieczeństwa Łoże wykonane z żeliwa lub stali; Sanie poprzeczne i górne wykonane ze stali; Wrzeciennik, konik wykonane z aluminium lub stopu metali lekkich; <p>Akcesoria:</p> <ol style="list-style-type: none"> Ostona przeciwbryzgowa <ol style="list-style-type: none"> wykonana ze stali o grubości 1-1,5mm, lakierowana proszkowo Zintegrowana z tacą na wióry kompatybilna z zaproponowaną tokarką Głowica frezarska <ol style="list-style-type: none"> kompatybilna z zaproponowaną tokarką prosty montaż do łoża tokarki w fabrycznie przygotowanym miejscu, za pomocą śrub;
--	---

- c. Głowica wyposażona w stół koordynacyjny z szynami montażowymi przystosowanymi do stosowania śrub teowych;
- d. Zasilanie sieciowe: 230V-50Hz;
- e. Moc: z przedziału 130-150W;
- f. Posuw poziomy i wzdłużny regulowany pokrętkami w zakresie 1 obrót maksymalnie 1mm;
- g. Możliwość doposażenia w posuw precyzyjny;
- h. Regulacja prędkości obrotowej: minimum od 250-300 obr do 2000-2200 obr., w co najmniej 5 krokach;
Posuw w pionie: minimum 25-30mm
Posuw w poziomie w osi X: minimum 160-170mm
Posuw w poziomie w osi Y: minimum 60-65mm
- i. Minimalna zawartość zestawu: Frezarka, śruby montażowe, dodatkowe zaciski narzędziowe minimum 3 o średnicy 6, 8, 10mm

22. Posuw precyzyjny do głowicy frezarskiej

- a. Kompatybilny z zaproponowaną głowicą frezarską do zaproponowanej tokarki
- b. Prosty montaż, wymagający użycia podstawowych narzędzi – klucz, śrubokręt itp..
- c. Sterowanie posuwem za pomocą pokrętła
- d. Prędkość posuwu: w przedziale 1,5-2mm – 1 obrót
- e. Pokrętło wyposażone w podziałkę, wyskalowaną w setnych częściach mm.
- f. Elementy konstrukcyjne i mechaniczne wykonane w całości z metalu: aluminium, lekki stop, stal, itp..

23. Wspornik stały

- a. kompatybilna z zaproponowaną tokarką
- b. Konstrukcja wykonana z metalu: aluminium, lekki stop, stal
- c. Minimum 3 wykonane z brązu lub mosiądzu regulowane wsporniki dla toczzonego elementu
Wysunięcie wsporniku regulowane indywidualnie, za pomocą śrub dociskowych
- d. Maksymalna średnica toczzonego elementu: 35-40mm
- e. Możliwość stosowania w miejscu konika tokarki
- f. Prosty montaż wymagający użycia najprostszych narzędzi: śrubokręt, klucz itp..

24. Uchwyt czteroszczękowy

- a. kompatybilna z zaproponowaną tokarką
- b. Uchwyt samocentrujący
- c. Zgodność z normą DIN 8386 Klasa 1
- d. Możliwość osadzania przedmiotów o średnicy od minimum 2 do co najmniej 70mm

	<p>e. Możliwość odwrotnego montażu szczęk</p> <p>25. Uchwyt wiertarski</p> <p>a. Wyposażony w futerko kluczykowe (zębatkowe) umożliwiające montaż wiertła o średnicy w przedziale od co najmniej 1,5 do maksymalnie 10mm</p> <p>b. kompatybilna z zaproponowaną tokarką</p> <p>c. Wykonany w całości z metalu</p> <p>d. W zestawie kluczyk do zaciskania</p>
II. Mikrotokarka do drewna	<ol style="list-style-type: none"> Wykonanie: podstawa, wspornik narzędzi, konik – metal: aluminium, lekki stop lub stal. Zasilanie: sieciowe, 230V Moc: nie mniej niż 100-150W Regulacja prędkości obrotowej: bezstopniowa, Minimalna prędkość obrotowa: w przedziale 900-1100 obr./min Maksymalna prędkość obrotowa: w przedziale 4500-5000 obr./min Maksymalny rozstaw kłków: w przedziale 250-300mm Średnica toczzonego przedmiotu: 40-50mm Wysokość osi kłków nad podstawą: nie mniej niż 20mm średnica wałka wrzeciennika: 10-15mm Wspornik pod narzędzia z możliwością obrotu Konik z minimum 20mm posuwem Wałki wrzeciennika i konika łożyskowane (łożyska igiełkowe/kulkowe) Maszyna przenośna, przystosowana do ustawienia na blacie stołu Minimalna zawartość zestawu: <ul style="list-style-type: none"> - urządzenie - koł napędowy - koł obrotowy - tarcza tokarska - co najmniej 5 zacisków w rozmiarze od 2 do 10mm
III. Wiertarka słupowa	<ol style="list-style-type: none"> Zasilanie: Sieciowe, 230V Moc: nie mniej niż 300W Wykonane: <ul style="list-style-type: none"> - podstawa (blat roboczy), obudowa napędu: odlewy ciśnieniowe wykonane z aluminium lub lekkiego stopu. Powierzchnie nierobocze zabezpieczone powłoką lakierniczą. - kolumna: stal, wykończona powłoką galwaniczną (chrom techniczny) - dźwignie i elementy sterujące do regulacji wysokości: stal wykończona powłoką galwaniczną, lub aluminium/stop lekki. Śruby mechanizmów zaciskowych

zakończone pokrętłami wykonanymi z tworzywa sztucznego.

4. Masa urządzenia: minimum 10kg
5. Napęd wrzeciona: Przekładnia pasowa, z paskiem wielorolkowym lub klinowym, z możliwością regulacji prędkości obrotowej i wartości momentu obrotowego
6. Regulacja prędkości obrotowej wrzeciona: ręczna, poprzez zmianę położenia paska napędowego na rolkach. Minimum 3 możliwe pozycje umożliwiające pracę z prędkościami obrotowymi w zakresie: 1000-1100, 2300-2500, 4400-4600 obr/min.
7. Przekładnia napędowa z osłoną, dodatkowo zabezpieczona przed przypadkowym otwarciem za pomocą śruby
8. Wrzeciono łożyskowane, zakończone standardowym gwintem o rozmiarze ½ cala, drążone, umożliwiające stosowanie uchwytów wiertarskich lub tulei zaciskowych.
9. W zestawie uchwyt wiertarski, zaciskowy, kluczykowy – klucz do zaciskania/luzowania wiertła. Maksymalna średnica trzpienia osadzanego wiertła minimum 10mm.
10. Możliwość wykonywania otworów w stali o średnicy do minimum 10mm.
11. Wymiary przestrzeni roboczej:
 - stół roboczy o wymiarach minimum 200x200mm,
 - maksymalna odległość uchwytu wiertarskiego od stołu roboczego: minimum 220mm
 - Odległość osi wrzeciona (uchwytu wiertarskiego) od kolumny w zakresie 130-150mm
12. Regulacja głębokości wiercenia: dwustopniowa, ręczna.
 - posuw pionowy wrzeciona regulowany dźwignią w zakresie minimum 60mm, ze sprężynowym mechanizmem powrotnym. Wyposażony w wyskalowanym w milimetrach wskaźnik głębokości oraz regulowany ogranicznik głębokości wiercenia.
 - wysokość mechanizmu napędowego na kolumnie regulowana za pomocą przekładni zębatej, w zakresie minimum 70mm, z możliwością blokady położenia za pomocą śrubowego mechanizmu zaciskowego.
13. Stół roboczy – stały, stanowiący jeden element z podstawą urządzenia. Wyposażony w minimum 2 prowadnice o przekroju „T”, do montażu imadła i akcesoriów za pomocą śrub teowych. Na powierzchni blatu oznaczony punkt wiercenia.
14. Możliwość przymocowania urządzenia do podłoża – minimum 2 otwory montażowe w podstawie.

Wyposażenie i akcesoria dodatkowe:

	<p>2 sztuki: Imadło maszynowe. Konstrukcja odlewana, wykonana z żeliwa, zabezpieczona powłoką lakierniczą, powierzchnia ślizgów polerowana/szczotkowana, Szczęki wykonane ze stali hartowanej, wymienne. Powierzchnia szczęk rowkowana, czerniona Wrzeciono z gwintem trapezowym Szerokość szczęk: minimum 100mm Maksymalny rozstaw szczęk: minimum 70mm Masa własna: minimum 5kg Przystosowany do montażu na stołach roboczych urządzeń wyposażonych w prowadnice o przekroju „T” za pomocą śrub teowych Rozstaw rowków mocujących: 130-140mm</p> <p>2 zestawy montażowe do imadła</p> <p>Stół krzyżowy (koordynacyjny): Konstrukcja wykonana jako odlew ciśnieniowy z aluminium lub lekkiego stopu, zabezpieczona powłoką lakierniczą. Powierzchnie robocze szczotkowane lub polerowane. Błat roboczy kwadratowy, o długości boku 190-200mm Regulacja położenia blatu roboczego ręczna, za pomocą pokręteł. Zakres regulacji położenia blatu roboczego: minimum 150 mm w każdą stronę (prawo-lewo, przód-tył). Minimalna precyzja regulacji położenia blatu roboczego w obu osiach: 1 obrót pokrętła nie więcej niż 2mm, 1 podziałka – nie więcej niż 0,05mm Błat roboczy z minimum dwiema prowadnicami do montażu akcesoriów za pomocą śrub teowych Wysokość: nie więcej niż 75mm Masa własna: do 5kg</p> <p>Śruby teowe do montażu osprzętu i akcesoriów na blatach roboczych: Komplet składający się z: 2 śrub M6 z łbem pod klucz sześciokątny (imbus) 2 nakrętek kołnierзовych na gwint M6, na klucz płaski 2 nakrętek teowych z gwintem M6, dostosowanych do montażu w prowadnicach stołów roboczych O szerokości 8mm (zgodność z normą DIN 508). Wykonane ze stali, czernione lub pokryte powłoką galwaniczną</p>
IV. Piła tarczowa stołowa	<p>1. Pilarka do precyzyjnego docinania drobnych elementów z drewna, tworzyw sztucznych i metali nieżelaznych,</p>

	<p>bez konieczności późniejszego obrabiania ich krawędzi. Urządzenie do zastosowań stolarskich, warsztatowych i modelarskich.</p> <p>Wymagania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zasilenie sieciowe 230V 2. Możliwość stosowania tarcz tnących w standardowym rozmiarze: średnica od 50 do 80mm, z otworem montażowym 10mm 3. Grubość cięcia: co najmniej 20mm 4. Szerokość ciętego materiału: co najmniej 40cm 5. Regulacja prędkości obrotowej tarczy, w zależności od ciętego materiału – do co najmniej 6500 obr./min 6. Możliwość nachylania tarczy pod kątem – do 45°, z płynną regulacją 7. Możliwość regulacji wynurzenia tarczy nad blatem roboczym 8. Tarcza wyposażona w ruchomą, przezroczystą osłonę 9. Błat roboczy o wymiarach co najmniej 300 x 300mm, wyposażony w ogranicznik cięcia, z regulacją położenia i możliwością ustalenia pozycji z dokładnością do maksymalnie 0,1mm 10. Prowadnica ogranicznika z podziałką wyskalowaną w [mm] 11. Konstrukcja wykonana z metalu: stal, odlew aluminiowy itp.
<p>V. Frezarka stołowa mini</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Frezarka górnoprzecionowa, służąca do frezowania, rowkowania, żłobienia, fazowania, okrawania i rozcinania drobnych elementów z drewna, odznaczające się dużą precyzją działania. Znajduje zastosowanie przede wszystkim w pracach stolarskich i modelarskich. <p>Wymagania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Możliwość stosowania frezów o średnicy trzepienia od co najmniej 2,5 do 3,2mm 3. Frezy montowane w trójdzielnych tulejach zaciskowych 4. Regulacja wysokości frezu, za pomocą pokrętki, z dokładnością 0,1mm lub wyższą 5. Możliwość podłączenia odkurzacza w celu usuwania powstających w czasie pracy odpadów 6. Wymiary stołu roboczego: nie mniej niż 300 x 150mm 7. Stół roboczy wyposażony w 2 prowadnice, umożliwiające precyzyjne ustawienie obrabianego przedmiotu względem frezu tak pod względem szerokości jak i kąta obrabiania

	Zasilanie: sieciowe 230V
VI. Wyrzynarka włosowa	<ol style="list-style-type: none"> Elektronarzędzie stacjonarne, w którym do cięcia wykorzystywany jest cienki brzeszczot. Stosowane do precyzyjnego wycinania skomplikowanych kształtów w drewnie, tworzywach sztucznych, metalach kolorowych itp. Używane przede wszystkim do prac stolarskich, modelarskich i ślusarskich. <p>Wymagania:</p> <ol style="list-style-type: none"> Moc silnika: co najmniej 150W Prostokątny stół roboczy wykonany z metalu – stal lub aluminium, z możliwością regulacji nachylenia w zakresie 0-45° względem płaszczyzny cięcia. Nadmuch powietrza na płaszczyznę roboczą z możliwością regulacji położenia dyszy Możliwość stosowania standardowych brzeszczotów do wyrzynarek włosowych o długościach 127-130mm, montowanych na zacisk i z trzpieniami montażowymi Wymienny element mocujący brzeszczot Płynna regulacja napięcia brzeszczotu za pomocą pokrętła Skok brzeszczotu: w przedziale 15-20mm Ilość skoków na minutę od co najmniej 900 do co najmniej 1400, z możliwością regulacji Grubość ciętego materiału: minimum 50mm oraz co najmniej 25mm przy nachyleniu stołu pod kątem 45° Głębokość cięcia po linii prostej: minimum 380mm Podstawa wyposażona w podkładki antywibracyjne, Możliwość montażu do powierzchni blatu warsztatowego Możliwość podpięcia odkurzacza, w celu odsysania pyłu i trocin
VII. Wycinarka do styropianu	<ol style="list-style-type: none"> Urządzenie do cięcia tworzyw sztucznych, przede wszystkim elastycznych i miękkich, takich jak styropian, styrodur, polistyren, z wykorzystaniem rozgrzanego drutu oporowego o małej średnicy. <p>Wymagania:</p> <ol style="list-style-type: none"> Czas nagrzewania drutu do temperatury roboczej: <1s Średnica drutu oporowego: do 0,2mm Temperatura robocza drutu oporowego: od 100 do 200°C z możliwością regulacji Wskaźnik świetlny osiągnięcia temperatury roboczej Drut oporowy zasilany prądem o bezpiecznych parametrach: maksymalnie 12V/1A

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Wymiary blatu roboczego: minimum 350 x 250mm, maksymalnie 400 x 300mm 7. Błat roboczy z naniesioną siatką współrzędnych (oczko o wymiarach 10 x 10mm) i kątomierzem 8. Możliwość cięcia pod kątem – regulowane ramie z górnym uchwytem drutu oporowego 9. Błat roboczy z regulowaną prowadnicą, ułatwiającą cięcie linii prostych 10. Regulacja napięcia drutu, położenia prowadnicy, położenia ramienia za pomocą pokręteł
<p>VIII. Frezarka precyzyjna</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zasilanie: sieciowe, 230V 2. Moc silnika: nie mniej niż 400W 3. Zakres prędkości obrotowych wrzeciona: nie mniejszy niż 200-400 obr/min, z możliwością płynnej regulacji 4. Wykazywanie prędkości obrotowej 5. Masa: do 50kg 6. Zasięg roboczy: oś Z – nie mniej niż 200mm, oś X – nie mniej niż 300mm, oś Y nie mniej niż 100mm 7. Możliwość obrotu głowicy o 90° w prawo i lewo 8. Możliwość montażu posuwu precyzyjnego 9. Suw: w przedziale 120-130mm 10. Skok tulei: nie mniej niż 30mm, sterowany pokręteł lub dźwignią o precyzji 1 obrót nie mniej niż 2mm 11. Wysokość wrzeciennika regulowana pokręteł lub dźwignią o precyzji 1 obrót nie mniej niż 2mm 12. Dokładność obróbki: nie gorsza niż 0,05mm 13. Uchwyt narzędziowy zgodny z normą DIN ISO 15488 – 14. możliwość stosowania wymiennych tulei montażowych typu ER20. 15. Zainstalowana tuleja w rozmiarze 10mm, 16. w zestawie co najmniej 3 dodatkowe tuleje w rozmiarach z przedziału od 6 do 12mm. 17. Wyposażona w stół koordynacyjny, z szynami do montażu akcesoriów za pomocą śrub teowych, 18. położenie blatu stołu sterowane pokrętłami o precyzji 1 obrót nie mniej niż 2mm 19. Pokrętła i dźwignie regulacyjne wyposażone w czytelne skale z podziałką do setnej części mm. <p>Osprzęt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 20. Posuw precyzyjny I <ol style="list-style-type: none"> a. Kompatybilny z zaproponowaną frezarką b. Prosty montaż z użyciem podstawowych narzędzi: śrubokręt, klucz itp..

- c. Sterowanie posuwem za pomocą pokrętkła, z naniesioną podziałką wyskalowaną do setnych części mm – jedna działka = nie więcej niż 0,05mm
- d. Dokładność: nie gorsza niż 0,025mm
- e. Wyposażony w sprzęgło umożliwiające odłączenie i obsługę posuwu za pomocą manipulatorów frezarki
- f. elementy konstrukcyjne i mechaniczne wykonane w całości z metalu

21. Taca na wióry

- a. Kompatybilny z zaproponowaną ze zintegrowaną podstawą pod urządzenie
- b. Wykonana ze stali o grubości 1-1,5mm
- c. Lakierowana proszkowo

22. Zaciski stopniowe

- a. Montaż do stołu koordynacyjnego, blatów roboczych maszyn za pomocą śrub z końcówkami teowymi
- b. Wykonanie w całości z metalu: stal
- c. Możliwość mocowania elementów obrabianych o grubości nie mniejszej niż 20mm
- d. W zestawie minimum: 2 bloki stopniowe, 2 ściski stopniowe, komplet śrub, nakrętek i podkładek montażowych Etui, skrzynka, pokrowiec do przechowywania

23. Podkładki równoległe

- a. Zestaw składając się z minimum 14 elementów - po 2 podkładki z każdego rozmiaru,
- b. Szerokość podkładek: w przedziale 8-10mm
- c. Długość podkładek: w przedziale 90-110mm
- d. Grubość podkładek - od 10 do 40 mm stopniowana co 5mm
- e. Dokładność wykonania: w przedziale 0,001 – 0,002mm
- f. Wykonanie: stal stopowa o wysokiej twardości, nie mniej niż 58 HRC
- g. Etui, skrzynka lub futerał do przechowywania