

Załącznik nr 1 B do SIWZ

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia

Część II. Dostawa wyposażenia pracowni dydaktycznych (pracownia obrabiarek CNC, pracownia rysunku technicznego, technologii mechanicznej oraz warsztatów) do nauki zawodu technik mechanik w Zespole Szkół Technicznych w Czartajewie.

Nazwa zawodu : TECHNIK MECHANIK (OPERATOR OBRABIAREK SKRAWAJĄCYCH).

L.P.	Rodzaj/Nazwa	Opis i wymagane parametry <i>(Wartości wymagane przez Zamawiającego)</i>	Ilość sztuk
Pracownia obrabiarek CNC (programowanie i obsługa obrabiarek sterowanych numerycznie)			
1.	Frezarka edukacyjna CNC do metalu z dodatkową 4-tą osią i kompletem wyposażenia.	<p>Frezarka do obróbki metali i tworzyw sztucznych pozwalająca na swobodne przeprowadzenie egzaminu zawodowego w kwalifikacji MG.19. Maszyna powinna zapewniać automatyczną wymianę przynajmniej 6 narzędzi.</p> <p>Wyposażenie i oprzyrządowanie frezarki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kabel zasilający VDE • Oprogramowanie sterujące pozwalające na prowadzenie zajęć zgodnie z programem nauczania, pozwalające na przeprowadzenie egzaminu zawodowego w kwalifikacji MG.19 zgodnie z wytycznymi Centralnej Komisji Egzaminacyjnej. Oprogramowanie musi być dostosowane do obecnie wykorzystywanego na produkcji w przemyśle maszynowym. • Oprogramowanie -symulacja frezowania w 3D, licencja maszyny i licencja pojedyncza. • Pulpit sterujący – podstawowy dostosowany do typu maszyny • Pulpit sterujący – zgodny z typem obrabiarki i oprogramowaniem sterującym • Stół pod maszynę zapewniający stabilną pracę maszyny i bezpieczeństwo osób obsługujących. • Płyta • Stolik pod trenażer z wysuwanymi szufladami lub półkami służącymi do 	1



		<p>przechowywania narzędzi pomiarowych, skrawających, półfabrykatów i narzędzi do obsługi obrabiarki. Głębokość szuflad lub półek minimum 50 cm.</p> <ul style="list-style-type: none">• Elementy poziomujące• Kółko ręczne do manualnego sterowania obrabiarką• Czwarta oś• Uchwyt 3-szczękowy do 4-tej osi.• Konik, kiel do konika• Głowica grawerująca, zestaw narzędzi do głowicy (minimum 5 sztuk)• Imadło maszynowe dostosowane do gabarytów stołu maszyny• Uchwyt narzędziowy(oprawka pod tuleje)• Zestaw opravek narzędzi• Uchwyt narzędziowy (do głowicy frezerskiej)• Uchwyt narzędziowy do gwintowników M5, M6, M8• Frez d40• Frez palcowy $\varnothing 6$• Frez palcowy $\varnothing 8$• Frez palcowy $\varnothing 10$• Frez palcowy $\varnothing 12$• Frez palcowy $\varnothing 16$• Frez kulisty $\varnothing 6$• Frez kulisty $\varnothing 12$• Frez kątowy• zestaw gwintowników M5, M6, M8• zestaw wiertel 9 sztuk (od 2 do 9)• Czujnik zegarowy• Wskaźnik krawędzi• Instrukcja• Komputer <p>Procesor - częstotliwość taktowania bazowego minimum 2,8 GHz Liczba rdzeni min. 4 Liczba wątków: min. 8 Pamięć podręczna minimum 8 MB minimum 16 GB RAM z przynajmniej jednym wolnym slotem do rozbudowy dysk SSD minimum 480 GB+ mysz + klawiatura + monitor minimum 24" z systemem</p>	
--	--	---	--

		<p>operacyjnym i dedykowaną kartą graficzną minimum 6GB pozwalającym na współpracę z oprogramowaniem sterującym obrabiarki i oprogramowaniem symulacyjnym frezowania 3D</p> <p>Szerokość maszyny nie może przekraczać 980 mm ze względu na szerokość klatki schodowej prowadzącej do docelowej sali lekcyjnej znajdującej się na pierwszym piętrze budynku szkoły.</p>	
2.	<p>Tokarka z wymiennym oprogramowaniem z osłoniętą przestrzenią roboczą, minimum 8-gniazdową głowicą narzędziową, zestawem narzędzi i dyskiem z danymi maszyny.</p>	<p>Możliwość obróbki metali i tworzyw sztucznych pozwalająca na swobodne przeprowadzenie egzaminu w kwalifikacji MG.19</p> <p>Oprogramowanie i wyposażenie tokarki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oprogramowanie sterujące pozwalające na prowadzenie zajęć zgodnie z programem nauczania, pozwalające na przeprowadzenie egzaminu zawodowego w kwalifikacji MG.19 zgodnie z wytycznymi Centralnej Komisji Egzaminacyjnej. Oprogramowanie musi być dostosowane do obecnie wykorzystywanego na produkcji w przemyśle maszynowym. • Oprogramowanie symulujące toczenie w przestrzeni trójwymiarowej odpowiednie dla typu tokarki, licencja maszyny i licencja pojedyncza. • Pulpit sterujący – podstawowy dostosowany do typu maszyny • Kabel zasilający • Pulpit sterujący –dostosowany do maszyny i oprogramowania sterującego • Stół pod maszynę zapewniający stabilną pracę maszyny i bezpieczeństwo osób obsługujących. • Płyta • Stolik pod trenażer z wysuwanymi szufladami lub półkami służącymi do przechowywania narzędzi pomiarowych, skrawających, półfabrykatów i narzędzi do obsługi obrabiarki. Głębokość szuflad lub półek minimum 50 cm. • Elementy poziomujące • Kółko ręczne do manualnego sterowania obrabiarką • Konik • Oświetlenie stanowiska roboczego zewnętrzne • 3 szczękowy uchwyt tokarski z 1 kompletem szczęk. • Tulejki redukcyjne dostosowane do kompletu wiertel • Nóż tokarski (prawy) • Nóż tokarski (lewy) • Nóż tokarski (neutralny) 	1

		<ul style="list-style-type: none"> • Nóż tokarski do gwintów zewnętrznych • Nóż tokarski do gwintów wewnętrznych • Nóż do wytaczania • Nóż tokarski - odcinający • Płytki skrawające do aluminium. - 10 szt. • Płytki skrawające do noża odcinającego - 5 szt. • Płytki do gwintów zewnętrznych - 5 szt. • Płytki do gwintów wewnętrznych - 5 szt. • nawiertak 3,15 • nawiertak 6,3 • Zestaw wiertel 2-10 mm • Optyczny przyrząd do ustawiania korekcji narzędzi • Instrukcja • Komputer <p>Procesor - częstotliwość taktowania bazowego minimum 2,8 GHz Liczba rdzeni min. 4 Liczba wątków: min. 8 Pamięć podręczna minimum 8 MB minimum 16 GB RAM z przynajmniej jednym wolnym slotem do rozbudowy dysk SSD minimum 480 GB+ mysz + klawiatura + monitor minimum 24" z systemem operacyjnym i dedykowaną kartą graficzną minimum 6GB pozwalającym na współpracę z oprogramowaniem sterującym obrabiarki i oprogramowaniem symulacyjnym frezowania 3D</p> <p>Szerokość maszyny nie może przekraczać 980 mm ze względu na szerokość klatki schodowej prowadzącej do docelowej sali lekcyjnej znajdującej się na pierwszym piętrze budynku szkoły.</p>	
3.	Czujnik zegarowy, elektroniczny.	<p>Specyfikacje:</p> <ul style="list-style-type: none"> - dokładność 0,01 mm - minimalny zakres pomiaru 0-12 mm - średnica tarczy >=55 mm - odczyt pomiaru w milimetrach lub calach (mm/inch) - funkcja zerowania - trzpień montażowy 	3

		<p>Zestaw powinien zawierać:</p> <ul style="list-style-type: none"> - czujnik elektroniczny z wyświetlaczem LCD - baterię dostosowaną do zasilania czujnika. - pudełko do przechowywania narzędzia 	
4,	Płytki wzorcowe (zestaw)	<p>Zestaw obejmuje</p> <ul style="list-style-type: none"> • płytki wzorcowe klasa 2 lub dokładniejsze • pudełko drewniane / sklejka <p>Dane techniczne i opis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał: stal stopowa narzędziowa (stabilizowana) • Ilość płytek w zestawie: minimum 45 szt. • Długości płytek: 1,005 mm (przynajmniej 1 szt.) • od 1,01 do minimum 1,20 w górę narastająco co 0,01 mm • od 1,30 – w górę narastająco co 0,10 mm • 1,00 – 9,00 mm narastająco co 1,00 mm • 10,00 – do minimum 100,00 mm narastająco co 10,00 mm • Klasa dokładności: 2 lub dokładniejsze • Zgodność z normami: DIN EN ISO 3650 lub równoważne <p>Płytki powinny być wykonane z wysokogatunkowej stali narzędziowej stopowej odpornej na ścieranie i korozję. Płytki po hartowaniu, odpuszczaniu i stabilizowaniu. Deklarowana twardość powierzchni pomiarowych płytek wzorcowych stalowych powinna wynosić minimum 62 HRC. Powierzchnie pomiarowe płytek po obróbce szlifowania i docierania.</p>	1
5.	Sprawdziany dwugraniczne i do gwintów zewnętrznych (po jednej sztuce) – zestaw	<p>1. Sprawdzian pierścieniowy do gwintu Sprawdzian gwintu zewnętrznego MSRk lub MSRh i MSRh M 12x1,5 lub sprawdzian do gwintu MSRh M12x0,75 lub o innej średnicy nie mniejszej niż 12 mm i skoku nie większym niż 2 mm - 1 sztuka</p>	1
		<p>2. Sprawdzian trzpieniowy do gwintu wewnętrznego MSBg M6-6H lub sprawdzian MSBg M 15x1 - 6H lub inny do gwintów zewnętrznych o średnicy nie mniejszej niż 6 mm i skoku do 2 mm - 1 sztuka</p>	1
		<p>3. Sprawdzian szczękowy dwugraniczny nastawny 21-27 mm lub 27-33 mm - 1 sztuka</p>	1

		4. Sprawdzian tłoczkowy dwugraniczny 14H8 lub o większej średnicy (do 30 mm) w zakresie tolerancji H8 lub H7 - 1 sztuka	1
6.	Średnicówka zegarowa	<p>Specyfikacja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • dokładność 0,01 mm • zakres pomiarowy 18-35 mm lub większy <p>Zestaw powinien zawierać następujące elementy:</p> <ul style="list-style-type: none"> • średnicówka • pudełko • przedłużacze nastawne 	1
Pracownia rysunku technicznego (konstrukcje maszyn)			
7.	Komputer serwerowy z możliwością podłączenia do domeny minimum 25 stacji roboczych	<p>System serwerowy pozwalający na możliwość instalacji aktualnie posiadanego przez szkołę oprogramowania typu CAD (Solid Edge) oraz CAM (Edge Cam). Oprogramowanie jest wykorzystywane w technikum mechanicznym oraz technikum elektrycznym. Serwerowy system operacyjny powinien być również zgodny z programem nauczania w kwalifikacji EE.08 w technikum informatyku. System serwerowy musi być zgodny z wymogami egzaminacyjnymi Centralnej Komisji Egzaminacyjnej w kwalifikacji EE.08</p> <p>System serwerowy powinien umożliwić instalację i możliwość pracy zdalnej z posiadanym przez szkołę pakietem Insert GT wykorzystywanym w technikum ekonomicznym i handlowym.</p> <p>Liczba procesorów minimum 1 Liczba rdzeni minimum 4 Częstotliwość taktowania procesora minimum 3.3 GHz Pamięć RAM minimum 2x16 lub 1x32 GB DDR4 ECC, Częstotliwość szyny pamięci minimum 2400MHz Możliwość rozszerzenia pamięci do 64 GB Karta sieciowa: 2 x 10/100/1000 Mbit/s Obudowa typu Tower Głośność serwera <= 40dB Dwa dyski SSD minimum 480 GB dostosowane do pracy ciągłej Kontroler RAID Napęd DVD-RW Klawiatura i mysz USB Monitor ze złączem dopasowanym do wyjść karty graficznej serwera Przekątna ekranu minimum 19"</p>	1

		Przewody zasilający i sygnałowy	
8.	Komputer z monitorem	<p>System operacyjny zapewniający współpracę z użytkowanym, aktualnie posiadanym oprogramowaniem typu CAD (Solid Edge) oraz CAM (Edge Cam).Komputer musi mieć możliwość podłączenia do domeny.</p> <p>Procesor - częstotliwość taktowania minimum 2,8 GHz</p> <p>Liczba rdzeni min. 4</p> <p>Liczba wątków: min. 8</p> <p>Pamięć podręczna minimum 8 MB</p> <p>Pamięć DDR4 minimum 16 GB</p> <p>Taktowanie szyny pamięci minimum 2400 MHz</p> <p>Dysk twardy SSD minimum 480 GB</p> <p>Karta graficzna minimum 2GB pozwalająca na swobodną pracę z oprogramowaniem z użytkowanym, aktualnie posiadanym oprogramowaniem typu CAD/CAM</p> <p>Minimum 4 porty USB</p> <p>Wyjścia sygnałowe dostosowane do monitora</p> <p>Zintegrowana karta sieciowa 1000Mb/s</p> <p>Mysz optyczna i klawiatura USB</p> <p>Kabel zasilający</p> <p>Monitor</p> <p>Matryca Full HD 1920x1080 20" lub większy</p> <p>Porty dostosowane do portów graficznych komputera,</p> <p>Kabel zasilający i sygnałowy</p>	12
9.	Projektor multimedialny	<p>Parametry</p> <p>Jasność [ANSI lumen]: minimum 3200</p> <p>Współczynnik kontrastu: minimum 13000:1</p> <p>Rozdzielczość podstawowa: 800 x 600</p> <p>Wielkość obrazu: 60 cali - 300 cali</p> <p>Zoom optyczny: co najmniej 1.1:1</p> <p>Format obrazu skompresowany: 4:3</p> <p>Zoom cyfrowy: minimum 1.1</p> <p>Rozdzielczość maksymalna od 1600 x 1200</p> <p>Głośniki: Tak</p> <p>Żywotność lampy w trybie normal minimum [h]: 4000</p> <p>Głośniki: Tak</p>	1

		gniazda we/wy VGA, HDMI Wymagane akcesoria: pilot; kabel VGA lub HDMI; kabel zasilający; instrukcja szybkiego uruchomienia	
10.	Tablica interaktywna	<ul style="list-style-type: none"> • Przekątna wymiaru zewnętrznego tablicy min. 80". • Proporcje obrazu 4:3. • Technologia: podczerwień. • Oprogramowanie tablicy w języku polskim, zgodność z systemem operacyjnym w pracowni. • Podłączenie do komputera / zasilanie port USB. • Półka na pisaki, kabel USB, 3 pisaki, gąbka, wskaźnik, oprogramowanie na płycie CD lub innym nośniku zewnętrznym, lub dostępne do pobrania na stronie producenta, zestaw montażowy. • Technologia Plug&Play- bez potrzeby instalacji sterowników. • Powierzchnia tablicy ceramiczna o wysokiej odporności na zarysowania, uszkodzenia mechaniczne; Łatwa do czyszczenia, dostosowana do używania pisaków suchościernych. • Funkcja myszy • Zasilanie: za pośrednictwem kabla USB 	1
11.	Ploter drukujący lub drukarka format minimum A1	<p>Dane techniczne szerokość drukowania minimum 594 mm Możliwość wydruku w wymiarze minimum 840x594 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zgodność oprogramowania plotera z systemem operacyjnym w pracowni. <p>Technologia wydruku dowolna pozwalająca na czytelny wydruk rysunku technicznego Możliwość druku formatów A4, A3, A2 Rozdzielczość minimum 1200x1200 dpi Podajnik rolkowy Rodzaj nośników : papier zwykły, papier powlekany, papier fotograficzny, folia, kalka techniczna.</p>	1
12.	Drukarka + skaner	<p>Funkcje urządzenia co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drukarka, Kopiarka, Skaner <p>Rodzaj druku Atramentowy Format druku</p> <ul style="list-style-type: none"> • przynajmniej A3, A4 	1

		<p>Druk w kolorze Tak</p> <p>Zgodność oprogramowania z systemem operacyjnym w pracowni</p> <p>Parametry skanowania</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skaner płaski, automatyczny podajnik dokumentów - Rozdzielczość skanowania, optyczna: do 1200 dpi - Kodowanie koloru: 24-bitowa - Skanowanie do pamięci komputera; Skanowanie do pamięci zewnętrznej; Skanowanie do poczty elektronicznej - Pojemność automatycznego podajnika dokumentów do 35 arkuszy <p>Rozdzielczość kopii (tekst w czerni):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Do 600 x 1200 dpi <p>Druk Photo: Tak</p> <p>Druk dwustronny automatyczny</p> <p>Podajnik papieru co najmniej 150 arkuszy</p> <p>Odbiornik papieru co najmniej 25 arkuszy</p>	
13.	Suwmiarka 150 uniwersalna	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy 0 - 150 mm analogowy • Dokładność pomiaru 0,1mm • Możliwość pomiaru w calach • materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna • blokada pomiaru • opakowanie - etui lub pudełko 	2
14.	Suwmiarka 150 uniwersalna	<p>Zakres pomiarowy 0 - 150 mm analogowy</p> <p>Dokładność pomiaru 0,05mm</p> <p>Możliwość pomiaru w calach</p> <p>materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna</p> <p>blokada pomiaru</p> <p>opakowanie - etui lub pudełko</p>	2
15.	Suwmiarka 150 uniwersalna	<p>Zakres pomiarowy 0 - 150 mm analogowy</p> <p>Dokładność pomiaru 0,02 mm</p> <p>Możliwość pomiaru w calach</p> <p>materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna</p> <p>blokada pomiaru</p> <p>opakowanie - etui lub pudełko</p>	2
16.	Suwmiarka elektroniczna z odczytem cyfrowym	<p>Wymagania</p> <ul style="list-style-type: none"> • Duży czytelny wyświetlacz LCD 	3

		<ul style="list-style-type: none"> • Dokładna, wyraźna skala • Suwmiarka mierzy od 0-100 mm lub więcej z dokładnością 0.01 mm / 0.0005" • materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna • Rodzaje pomiaru: zewnętrzny, wewnętrzny, głębokość • Pomiar w mm oraz calach • Zasilanie: bateryjne (w zestawie) + bateria zapasowa. • Opakowanie suwmiarki: Pudełko plastikowe lub drewno/sklejka 	
17.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów zewnętrznych 0 - 25 mm	<p>DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 0 do 25 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm</p> <p>SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki</p>	3
18.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów zewnętrznych 25 - 50 mm	<p>DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 25 do 50 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm</p> <p>SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian</p>	3
19.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów zewnętrznych 50 - 75 mm	<p>DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 50 do 75 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm</p> <p>SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian</p>	3

20.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów zewnętrznych 75 - 100 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 75 do 100 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian	3
21.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów wewnętrznych 5 - 30 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 5 do 30 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian	1
22.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów wewnętrznych 25 - 50 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 25 do 50 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian	1
23	Mikrometr noniuszowy do pomiarów wewnętrznych 50 - 75 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 50 do 75 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr, 1 x Kluczyk, 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki, 1x Sprawdzian	1
24.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów wewnętrznych 75 - 100 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 75 do 100 mm Dokładność: 0,01 mm	1

		Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian	
25.	Kątomierz analogowy 360 ° 5'	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres kątowy pomiaru: 360 stopni • Dokładność pomiaru: 5 minut (noniusz) • Długość liniału >=300 mm • Materiał: stal odporna na korozję • Zacisk pozwalający na zachowanie pomiaru • pudełko z tworzywa sztucznego, lub drewna/sklejki 	1
26.	Kątomierz profesjonalny tarczowy z lupą i wymiennymi liniałami 150/200/300 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres kątowy pomiaru: 360 stopni • Dokładność pomiaru: 5 minut (noniusz) • Trzy wymienne liniały 15, 200, 300 mm • Materiał: stal odporna na korozję • Lupa zwiększająca dokładność odczytu. • Zacisk pozwalający na zachowanie pomiaru • pudełko z tworzywa sztucznego, lub drewna/sklejki 	1
Pracownia technologii mechanicznej/pracownia technologii (podstawy technik wytwarzania)			
27.	Komputer z monitorem	System operacyjny zapewniający współpracę z użytkowanym, aktualnie posiadanym oprogramowaniem typu CAD (Solid Edge) oraz CAM (Edge Cam).Komputer musi mieć możliwość podłączenia do domeny. Procesor - częstotliwość taktowania minimum 2,8 GHz Liczba rdzeni min. 4 Liczba wątków: min. 8 Pamięć podręczna minimum 8 MB Pamięć DDR4 minimum 16 GB	12

		<p>Taktowanie szyny pamięci minimum 2400 MHz Dysk twardy SSD minimum 480 GB Karta graficzna minimum 2GB pozwalająca na swobodną pracę z oprogramowaniem z użytkowanym, aktualnie posiadanym oprogramowaniem typu CAD/CAM Minimum 4 porty USB Wyjścia sygnałowe dostosowane do monitora Zintegrowana karta sieciowa 1000Mb/s Mysz optyczna i klawiatura USB Kabel zasilający Monitor Matryca Full HD 1920x1080 20" lub większy Porty dostosowane do portów graficznych komputera, Kabel zasilający i sygnałowy</p>	
28.	Projektor multimedialny	<p>Parametry Jasność [ANSI lumen]: minimum 3200 Współczynnik kontrastu: minimum 13000:1 Rozdzielczość podstawowa: 800 x 600 Typ matrycy: DLP Wielkość obrazu: 60 cali - 300 cali Zoom optyczny: co najmniej 1.1:1 Format obrazu skompresowany: 4:3 Zoom cyfrowy: minimum 1.1 Rozdzielczość maksymalna od 1600 x 1200 Głośniki: Tak Żywotność lampy w trybie normal minimum [h]: 4000 Głośniki: Tak gniazda we/wy VGA, HDMI Wymagane akcesoria: pilot; kabel VGA lub HDMI; kabel zasilający; instrukcja szybkiego uruchomienia</p>	1
29.	Tablica interaktywna	<ul style="list-style-type: none"> • Przekątna wymiaru zewnętrznego tablicy min. 80". • Proporcje obrazu 4:3. • Technologia: podczerwień. • Oprogramowanie tablicy w języku polskim, zgodność z systemem operacyjnym w pracowni. • Podłączenie do komputera / zasilanie port USB. • Półka na pisaki, kabel USB, 3 pisaki, gąbka, wskaźnik, oprogramowanie na płycie CD 	1

		<p>lub innym nośniku zewnętrznym, lub dostępne do pobrania na stronie producenta, zestaw montażowy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Technologia Plug&Play- bez potrzeby instalacji sterowników. • Powierzchnia tablicy ceramiczna o wysokiej odporności na zarysowania, uszkodzenia mechaniczne; Łatwa do czyszczenia, dostosowana do używania pisaków suchościernych. • Funkcja myszy • Zasilanie: za pośrednictwem kabla USB 	
30.	Drukarka + skaner	<p>Funkcje urządzenia co najmniej:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Drukarka, Kopiarka, Skaner <p>Rodzaj druku Atramentowy</p> <p>Format druku</p> <ul style="list-style-type: none"> • przynajmniej A3, A4 <p>Druk w kolorze Tak</p> <p>Zgodność oprogramowania z systemem operacyjnym w pracowni</p> <p>Parametry skanowania</p> <ul style="list-style-type: none"> - Skaner płaski, automatyczny podajnik dokumentów - Rozdzielczość skanowania, optyczna: do 1200 dpi - Kodowanie koloru: 24-bitowa - Skanowanie do pamięci komputera; Skanowanie do pamięci zewnętrznej; Skanowanie do poczty elektronicznej - Pojemność automatycznego podajnika dokumentów do 35 arkuszy <p>Rozdzielczość kopii (tekst w czerni):</p> <ul style="list-style-type: none"> - Do 600 x 1200 dpi <p>Druk Photo Tak</p> <p>Druk dwustronny Automatyczny</p> <p>Podajnik papieru co najmniej 150 arkuszy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odbiornik papieru co najmniej 25 arkuszy 	1
31	Twardościomierz elektroniczny	<p>Możliwość pomiarów twardości następujących materiałów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stal zwykła, • stal nierdzewna, • żeliwo, • aluminium, • mosiądz, • brąz, 	1

		<ul style="list-style-type: none"> • miedź. <p>Możliwość pomiaru twardości w różnych skalach: Rockwella B i C, Vickersa i Brinella. Minimalne zakresy pomiarowe: HB 80-644 HRB 38-100 HRC 20-68 HV 80-940 Wyposażenie: Sonda oddzielona od przyrządu umożliwiająca dokonywanie pomiarów również w miejscach trudno dostępnych. Całość w opakowaniu pudełko lub etui</p>	
32.	Mikroskop warsztatowy:	<p>Minimalne powiększenie 80x Mikroskop przenośny Noniusz w mm i calach.</p>	1
33	Suwmiarka 150 uniwersalna	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy 0 - 150 mm analogowy • Dokładność pomiaru 0,1mm • Możliwość pomiaru w calach • materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna • blokada pomiaru • opakowanie - etui lub pudełko 	2
34	Suwmiarka 150 uniwersalna	<p>Zakres pomiarowy 0 - 150 mm analogowy Dokładność pomiaru 0,05mm Możliwość pomiaru w calach materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna blokada pomiaru opakowanie - etui lub pudełko</p>	2
35	Suwmiarka 150 uniwersalna	<p>Zakres pomiarowy 0 - 150 mm analogowy Dokładność pomiaru 0,02mm Możliwość pomiaru w calach materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna, blokada pomiaru opakowanie - etui lub pudełko</p>	2

36.	Suwmiarka elektroniczna z odczytami cyfrowymi	Wymagania <ul style="list-style-type: none"> • Duży czytelny wyświetlacz LCD • Dokładna, wyraźna skala • Suwmiarka mierzy od 0-100 mm lub więcej z dokładnością 0.01 mm / 0.0005" • materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna • Rodzaje pomiaru: zewnętrzny, wewnętrzny, głębokość • Pomiar w mm oraz calach • Zasilanie: bateryjne (w zestawie) + bateria zapasowa. • Opakowanie suwmiarki: Pudełko plastikowe lub drewno/sklejka 	3
37	Mikrometr noniuszowy do pomiarów zewnętrznych 0 - 25 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 0 do 25 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki	3
38	Mikrometr noniuszowy do pomiarów zewnętrznych 25-50 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 25 do 50 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian	3
39.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów zewnętrznych 50 - 75 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 50 do 75 mm Dokładność: 0,01 mm	3

		Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian	
40.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów zewnętrznych 75 - 100 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 75 do 100 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian	3
41.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów wewnętrznych 5 - 30 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 5 do 30 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian	1
42.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów wewnętrznych 25 - 50 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 25 do 50 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian	1
43.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów wewnętrznych 50 - 75 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 50 do 75 mm Dokładność: 0,01 mm	1

		Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian	
44.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów wewnętrznych 75 - 100 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 75 do 100 mm Dokładność: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki 1x Sprawdzian	1
45.	Kątomierz analogowy 360 ° 5'	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres kątowy pomiaru: 360 stopni • Dokładność pomiaru: 5 minut (noniusz) • Długość liniału >=300 mm • Materiał: stal odporna na korozję • Zacisk pozwalający na zachowanie pomiaru • pudełko z tworzywa sztucznego, lub drewna/sklejki 	1
46.	Kątomierz profesjonalny tarczowy z lupą i wymiennymi liniałami 150/200/300 mm	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres kątowy pomiaru: 360 stopni • Dokładność pomiaru: 5 minut (noniusz) • Trzy wymienne liniały 150, 200, 300 mm • Materiał: stal odporna na korozję • Lupa zwiększająca dokładność odczytu. • Zacisk pozwalający na zachowanie pomiaru • pudełko z tworzywa sztucznego, lub drewna/sklejki 	1
47.	Kątownik traserski ze stopką.	<ul style="list-style-type: none"> • Kątownik stalowy ze stopką o wymiarach 250x160mm • Wykonanie ze stali wysokogatunkowej, ocynkowany 	2
48.	Promieniomierz	Zakres promieni 1,0- 7,0mm szt. 1 Wykonanie: Ze stali, złożone w wachlarz, dokładne szablony wklęsłe i wypukłe, uchwyt zaopatrzone w śruby zaciskowe. Skok w mm: 1,0–3 mm wzrost co 0,25 mm	2

		<p>3,5–20 mm wzrost co 0,50 mm 20,0–25 mm wzrost co 1,00 mm ilość listków: minimum 17 Ilość sztuk - 1 Zakres promieni 7,5- 15,0mm szt.1 ilość listków: minimum 16 Wykonanie i warunki Ze stali, złożone w wachlarz, dokładne szablony wklęsłe i wypukłe, uchwyt zaopatrzony w śruby zaciskowe. Skok w mm: 1,0–3 mm wzrost co 0,25 mm 3,5–20 mm wzrost co 0,50 mm 20,0–25 mm wzrost co 1,00 mm Ilość sztuk - 1</p>	
49.	Sprawdzian grzebieniowy do gwintów	<p>Sprawdzian wykonany ze stalowej hartowanej blachy . Posiada minimum 52 odchylane płytki z naciętymi wzorami gwintów . Przeznaczony do wewnętrznych i zewnętrznych gwintów metrycznych 60° o skoku 0,25-6,0 mm oraz WHITWORTH 55°, 4 - 62 BSW, Płytki blokowane śrubą zaciskową. Liczba sztuk - 2</p>	2
50.	Przymiar metrowy (taśma)	<ul style="list-style-type: none"> • Ergonomiczna obudowa wykonana z tworzywa, odporna na wstrząsy • Zaczep mierniczy na taśmie umożliwiający dokładny pomiar wewnętrzny i zewnętrzny • Szerokość taśmy: minimum 12 mm • Blokada i automatyczne zwijanie taśmy, zaczep do paska • Taśma lakierowana • minimalna długość - 3 m. 	2
51.	Szczelinomierz listkowy	<p>Zakres 0,05 - 1,00mm co 0,05mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przeznaczenie: do precyzyjnego określenia wielkości szczelin lub luzów pomiędzy sąsiadującymi powierzchniami • Posiada minimum 20 listków pomiarowych o różnych grubościach w obudowie • Wykonanie z utwardzanej stali sprężynowej 	2
52	Liniał przymiar stalowy nierdzewny INOX 1000mm	<p>Wykonanie: Nierdzewna stal sprężynowa walcowana na zimno, powierzchnia matowa, krawędzie zaokrąglone. Długość: 1000 mm, Szerokość: minimum 18 mm , Grubość: minimum 0,5 mm. Skala: Krawędź górna 0,5 mm, Krawędź dolna 1 mm Tolerancja: ± 0,50 mm</p>	1

53.	Czujnik zegarowy 0-10mm ze statywem magnetycznym	<p>- zakres pomiaru: 0-10 mm - dokładność 0,01mm - trzpień Ø 8 mm Zestaw zawiera : - Baza magnetyczna (statyw do czujnika) ON/OFF - Czujnik zegarowy 0-10mm / 0,01mm</p>	3
54.	Płytki wzorcowe -zestaw	<p>Zestaw obejmuje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • płytki wzorcowe minimum 45 szt. klasa 2 lub wyższa • pudełko drewniane / sklejka • certyfikat producenta <p>Dane techniczne i opis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiał: stal stopowa narzędziowa (stabilizowana) • Ilość płytek w zestawie: >= 45 szt. • Długości płytek: 1,005 mm (1 szt.) • 1,01 – 1,20 mm (20 szt. narastająco co 0,01 mm) • 1,30 – 1,90 mm (7 szt. narastająco co 0,10 mm) • 1,00 – 9,00 mm (9 szt. narastająco co 1,00 mm) • 10,00 – 100,00 mm (10 szt. narastająco co 10,00 mm) • Klasa dokładności: 2 lub wyższa • Zgodność z normami: DIN EN ISO 3650 lub równoważne <p>Płytki powinny być wykonane z wysokogatunkowej stali narzędziowej stopowej odpornej na ścieranie i korozję. Płytki po hartowaniu, odpuszczaniu i stabilizowaniu. Twardość powierzchni pomiarowych płytek wzorcowych stalowych ma wynosić min. 62 HRC. Powierzchnie pomiarowe płytek są szlifowane i docierane.</p>	1
55.	Sprawdzian szczękowy dwugraniczny nastawny	Sprawdzian szczękowy dwugraniczny nastawny do wałków 26-32 lub 21-27 mm	4
56.	Sprawdzian tłoczkowy dwugraniczny	Sprawdzian tłoczkowy dwugraniczny 14H8 lub o większej średnicy (do 30 mm) w zakresie tolerancji H8 lub H7	4
57.	Sprawdziany dwugraniczne do gwintów wewnętrznych	Sprawdzian trzpieniowy do gwintu wewnętrznego MSBg M6-6H lub sprawdzian MSBg M 15x1 - 6H lub inny do gwintów zewnętrznych o średnicy nie mniejszej niż 6 mm i skoku do 2 mm	1
58.	Sprawdzian pierścieniowy do gwintu zewnętrznego	Sprawdzian gwintu zewnętrznego MSRk lub MSRh i MSRh M 12x1,5 6g lub sprawdzian do gwintu MSRh M12x0,75 lub o innej średnicy.	1

59.	Średnicówka zegarowa	<ul style="list-style-type: none"> dokładność 0,01 mm zakres pomiarowy 18-35 mm lub większy Zestaw powinien zawierać następujące elementy: <ul style="list-style-type: none"> średnicówka pudełko przedłużacze nastawne 	3
60.	Głębokościomierz mikrometryczny	<p>Dokładność pomiarowa 0,01 mm Głębokość mierzona 0-25 mm Długość poprzeczki >60 mm Ilość wymiennych trzpieni 4 rosnąco co 25 mm Opakowanie całości zestawu</p>	1
61.	Głębokościomierz suwmiarkowy	<p>Zakres pomiarowy: 0-150 mm Dokładność pomiarowa: 0,02 mm Szerokość stopy: minimum 100 mm Zacisk śrubowy (blokujący położenie suwaka) Materiał: stal odporna na korozję, chromowana Głębokościomierz pakowany w pudełko typu drewno/sklejka</p>	3
62.	Passametr	<p>Dane techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zakres pomiarowy: 0-25 mm, 25-50 mm 50-75 mm (po jednej sztuce) Rozdzielczość: 0,002 mm Błąd maksymalny śruby mikrometrycznej: 0,002 mm Błąd maksymalny czujnika: 0,001 mm Powierzchnie pomiarowe: węgiel spiekany <p>Zestawy obejmują:</p> <ul style="list-style-type: none"> mikrometr czujnikowy klucz regulacyjny, pudełko drewno/sklejka 	3
63.	Narzędzia do montażu - zestaw	<p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> klucze płasko-oczkowe: 6; 8; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 17 mm kombinerki żabka klucz szwedzki nastawny szczypce ucinaczki przedłużka 1/4 (2szt.: 50 i 100mm) przegub cardana 1/4 i 1/2 	3

		<ul style="list-style-type: none"> • przedłużka elastyczna (giętka) 150mm • pokrętło T 1/4 i 1/2 • grzechotka 1/4 oraz 1/2 • uchwyt śrubokręta • nasadki 1/4 (4; 4,5; 5; 5,5; 6; 6,5; 7; 7,5; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14 mm) • nasadki 1/2 (7;8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20 mm) • nasadki świec 16mm i 21mm • 3 szt śrubokrętów do wysokiego napięcia (1000 V) -B1.0x5.5x125; B0.8x4x100; PH0x100 • próbnik napięcia (100 V - 500 V) • 6szt. wkrętaków precyzyjnych (zegarmistrzowskich) • klucze imbusowe: 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10mm • przedłużka magnetyczna • 11szt. wkrętaków • głębokościomierz • 24szt. bity • miara 5 m • poziomica • 2x szczypce samozaciskowe • młotek • nożyce • taśma izolacyjna • nóż do tapet • elektryczny pistolet do kleju + 2x wkłady do klejenia • zestaw gwoździ i wkrętów • uniwersalny przyrząd do zarabiania przewodów elektrycznych. <p>Zestaw narzędzi w metalowej walizce zamykanej na kluczyk. Wbudowane kółeczka ułatwiające przesuwanie walizki oraz teleskopowa rączka.</p>	
64.	Narzędzia ślusarskie - zestaw	<p>1) Imadło ślusarskie obrotowe 150 mm Szczęki imadła z nacięciem krzyżowym, hartowane. Wysokość szczęk: 22 mm Rozwarcie: 140 mm Wysokość imadła: co najmniej 20 mm Mocowanie: minimum 150 mm Możliwość obracania imadła o 360°</p>	3

		<p>2) Zestaw młotków ślusarskich 4 sztuki Waga - od 0,1 do 1,5 kg W zestawie młotki 100gr, 300gr, 800gr, 1500gr, Ergonomiczna gumowa rękojeść Trzonek z włókna szklanego - fiberglass Obuch - kuty, szlifowany i hartowany indukcyjnie</p>	3
		<p>3) Wkrętak do podbijania 12 szt.</p>	3
Warsztaty szkolne			
65.	Tokarka uniwersalna:	<p>wzmacniana, ożebrowana powierzchnia łoża tokarni zapewniająca maksymalną redukcję wibracji, dodatkowo łoża precyzyjnie szlifowane, hartowane odczyt cyfrowy osi w wyposażeniu standardowym przelot wrzeciona minimum 52 mm hartowane koła zmianowe w przekładni wrzeciona regulowane sprzęgło cierne na wale pociągowym możliwość obróbki pełnego zakresu gwintów bez konieczności wymiany kół zmianowych w gitarze blokada wyboru posuwu: przez śrubę lub za pomocą wałka wysuwana szuflada na wióry oraz szuflady na narzędzia</p> <p>Maksymalna średnica toczenia >= 350 mm Maksymalna średnica toczenia nad suportem >= 200 mm Długość toczenia w kłach stałych >=900 mm Końcówka wrzeciona D1-4 Przelot wrzeciona >=50 mm Zakres obrotów wrzeciona co najmniej: 90-2000 obr./min Liczba prędkości wrzeciona >= 8 zakresów Zakres posuwu wzdłużnego Nie mniej niż 0,06 - 1,29 mm/obr Zakres posuwu poprzecznego Nie mniej niż 0,015-0,340 mm/obr</p>	1

		<p>Maksymalny wymiar narzędzia skrawającego 16 mm x 16 mm</p> <p>Gwint metryczny 0,4-10 mm</p> <p>Gwint calowy 4-60 t.p.i.</p> <p>Gwint modułowy 0,2-3 m.p.</p> <p>Gwint d.p. 8-112 d.p</p> <p>Średnica tulei konika 32 mm</p> <p>Końcówka tulei konika Mt3</p> <p>Moc silnika >= 1,5 kW</p> <p>Waga < 600 kg</p> <p>Wymiary nie większe niż: (ograniczenia umieszczenia w warsztacie) 1900x750x1550 mm</p> <p>Wyposażenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Odczyt cyfrowy osi • Uchwyt tokarski 3-szczękowy 200 mm • Uchwyt tokarski 4-szczękowy 200 mm • Tarcza zabierakowa • Podtrzymka stała • Podtrzymka ruchoma • Tuleje redukcyjne • Kieł stały • Układ chłodzenia • Oświetlenie • Komplet kół zmianowych • Wskaźnik / zegar gwintowy • Narzędzia obsługowe • Instrukcja w j. polskim 	
66.	Frezarka uniwersalna	<p>Stożek wrzeciona ISO 40</p> <p>Maksymalna szerokość frezowania 80 mm</p> <p>Maksymalna średnica frezowania 25 mm</p> <p>Liczba prędkości wrzeciona 8</p>	1

		<p>Zakres prędkości wrzeciona nie mniejszy niż 250-1800obr/min Odległość wrzeciona od powierzchni kolumny 320 mm Odległość wrzeciona od stołu 30-350 mm Przesuw wrzeciona 120 mm Przesuw stołu 360x210 mm Rozmiar stołu 800x240 mm Moc silnika $\geq 1,5$ kW Wymiary nie większe niż 1300x1000x1700 mm</p> <p>Wyposażenie</p> <ul style="list-style-type: none"> • uchwyt wiertarski • układ chłodzenia • oświetlenie halogenowe • podstawa • tuleja redukcyjna MK4/3, MK 4/2 • instrukcja obsługi w języku polskim 	
67,	Podzielnica uniwersalna	<p>Podzielnica uniwersalna 160 z konikiem</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpośredni, prosty i różnicowy podział, możliwość precyzyjnego nacięcia spiralnych rowków • Możliwość nastawienia osi wrzeciona pod kątem od 90° do -10° od poziomu • Przełożenie przekładni ślimakowej - 1:40 • Podział za pomocą 3 dołączonych tarcz podziałowych • Podział za pomocą skali kątovej • Liczba sztuk 1 <p>Podzielnica uniwersalna 125 z konikiem</p> <ul style="list-style-type: none"> • bezpośredni, prosty i różnicowy podział, możliwość precyzyjnego nacięcia spiralnych rowków • Możliwość nastawienia osi wrzeciona pod kątem od 90° do -10° od poziomu • Przełożenie przekładni ślimakowej - 1:40 • Podział za pomocą 3 dołączonych tarcz podziałowych • Podział za pomocą skali kątovej • Liczba sztuk 1 	2
68.	Szlifierka do płaszczyzn	<p>Rozmiar stołu roboczego Co najmniej 150x300 mm Przesuw stołu w osiach X i Y Nie mniej niż 290x140 Max. Odległość wrzeciona od stołu ≥ 200 mm</p>	1

		<p>Rozmiar płaszczyzny mocowania Nie mniej niż 150x300 mm</p> <p>Płaszczyzna mocowania Magnes stały lub elektromagnes</p> <p>Obroty wrzeciona 2700 - 2900 obr/min</p> <p>Średnica tarczy szlifierskiej 170-190 mm</p> <p>Moc silnika wrzeciona >=0,50 kW</p> <p>Napięcie 230 V</p> <p>Max. Obciążenie stołu >=30 kg</p> <p>Całkowita wysokość do 1500 mm</p> <p>Waga <= 300 kg</p>	
69.	Zestaw komputerowy	<p>System operacyjny zapewniający współpracę z użytkowanym, aktualnie posiadanym oprogramowaniem typu CAD (Solid Edge) oraz CAM (Edge Cam). Komputer <u>nie musi być podłączony do domeny.</u></p> <p>Procesor - częstotliwość taktowania minimum 2,8 GHz</p> <p>Liczba rdzeni min. 4</p> <p>Liczba wątków: min. 8</p> <p>Pamięć podręczna minimum 8 MB</p> <p>Pamięć DDR4 minimum 16 GB</p> <p>Taktowanie szyny pamięci minimum 2400 MHz</p> <p>Dysk twardy SSD minimum 480 GB</p> <p>Karta graficzna minimum 2GB pozwalająca na swobodną pracę z oprogramowaniem z użytkowanym, aktualnie posiadanym oprogramowaniem typu CAD/CAM</p> <p>Minimum 4 porty USB</p> <p>Wyjścia sygnałowe dostosowane do monitora</p> <p>Zintegrowana karta sieciowa 1000Mb/s</p> <p>Mysz optyczna i klawiatura USB</p> <p>Kabel zasilający</p> <p>Monitor</p> <p>Matryca Full HD 1920x1080 20" lub większy</p> <p>Porty dostosowane do portów graficznych komputera,</p> <p>Kabel zasilający i sygnałowy</p>	3
70.	Projektor multimedialny	<p>Parametry</p> <p>Jasność [ANSI lumen]: minimum 3200</p> <p>Współczynnik kontrastu: minimum 13000:1</p> <p>Rozdzielczość podstawowa: 800 x 600</p>	1

		<p>Typ matrycy: DLP Wielkość obrazu: 60 cali - 300 cali Zoom optyczny: co najmniej 1.1:1 Format obrazu skompresowany: 4:3 Zoom cyfrowy: minimum 1.1 Rozdzielczość maksymalna od 1600 x 1200 Głośniki: Tak Żywotność lampy w trybie normal minimum [h]: 4000 Głośniki: Tak gniazda we/wy VGA, HDMI Wymagane akcesoria: pilot; kabel VGA lub HDMI; kabel zasilający; instrukcja szybkiego uruchomienia</p>	
71.	Tablica interaktywna	<ul style="list-style-type: none"> • Przekątna wymiaru zewnętrznego tablicy min. 80". • Proporcje obrazu 4:3. • Technologia: podczerwień. • Oprogramowanie tablicy w języku polskim, zgodność z systemem operacyjnym w pracowni. • Podłączenie do komputera / zasilanie port USB. • Półka na pisaki, kabel USB, 3 pisaki, gąbka, wskaźnik, oprogramowanie na płycie CD lub innym nośniku zewnętrznym, lub dostępne do pobrania na stronie producenta, zestaw montażowy. • Technologia Plug&Play- bez potrzeby instalacji sterowników. • Powierzchnia tablicy ceramiczna o wysokiej odporności na zarysowania, uszkodzenia mechaniczne; Łatwa do czyszczenia, dostosowana do używania pisaków suchościeralnych. • Funkcja myszy • Zasilanie: za pośrednictwem kabla USB 	1
72	Prasa warsztatowa - 20 ton	<p>Napęd siłownika hydraulicznego - ręczny Nacisk 20 ton Przestawne łożo w 8 poziomach Skok tłoka minimum 170 mm Średnica tłoka 30 mm Instrukcja w j. polskim W komplecie 2 żeliwne płyty z wycięciami</p>	1

73.	Zestaw narzędzi ślusarskich	<p>1) Imadło ślusarskie obrotowe 150 mm Szczęki imadła z nacięciem krzyżowym, hartowane. Wysokość szczęk: 22 mm Rozwarcie: 140 mm Wysokość imadła: minimum 20 mm Mocowanie: 150 mm Możliwość obracania imadła o 360°</p>	3
		<p>2) Zestaw młotków ślusarskich co najmniej 4 sztuki Waga - od 0,1 do 1,5 kg W zestawie młotki 100gr, 300gr, 800gr, 1500gr, Ergonomiczna gumowa rękojeść Trzonek z włókna szklanego - fiberglass Obuch - kuty, szlifowany i hartowany indukcyjnie</p>	3
		<p>3) przecinaki punktaki dobijaki ślusarskie zestaw 6szt Wykonane z wysokiej jakości stali chromowo-wanadaowej. Wszystko zapakowane w jednej kasetce.</p>	3
74,	Urządzenie do spawania w osłonie gazów ochronnych	<ul style="list-style-type: none"> • Napięcie zasilania: jednofazowe 230 V • Technologia: Inwertor IGBT • Stopień ochrony: IP 21 • Prąd spawania MIG/MAG: 50 - 200A • Cykl pracy MIG/MAG: minimum 30% 220A • Napięcie spawania MIG/MAG: 17,5-24,7V • Prędkość posuwu drutu: 2-14 m/min • Szpuła z drutem: max 5kg (D100/D200) • Średnice drutu: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm • Indukcyjność spawania MIG/MAG: od -10% do +10% • Synergia MIG/MAG: TAK - programy odpowiednie do grup materiałowych • Tryb 2T/4T • Prąd spawania MMA: 40-210A • Napięcie bez obciążenia: 65V • Cykl pracy MMA: minimum 30% 210A • Prąd spawania TIG: 15-210A • Cykl pracy TIG: minimum 30% 210A • <u>Wyposażenie:</u> • Uchwyt spawalniczy MIG EURO MB 15 3m • Przewód masowy 	1

		<ul style="list-style-type: none"> • Instrukcja obsługi <p>Zestaw do spawania mag z butlą Ar/CO2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fabrycznie nowa i napełniona butla z mieszanką Ar/CO2 8l • Drut stalowy SG2 5kg 0,8mm (D200) • Reduktor Ar/CO2 z dwoma zegarami • Rękawice spawalnicze • Preparat anty odpryskowy minimum 400ml • Zestaw części palnika MB15 (elektrody, dysza) 	
75.	Narzędzia i przyrządy do wykonywania połączeń nitowanych	<p>Dane techniczne</p> <ul style="list-style-type: none"> • w zestawie 5 wymiennych końcówek w systemie metrycznym: M5, M6, M8, M10, M12 • zestaw zawiera po 10 sztuk nitonakrętek M5, M6, M8, M10, M12 • walizka • klucze montażowe • możliwość pracy w miejscach trudno dostępnych 	2
76.	Wiertarka promieniowa stołowa	<p>Maksymalna średnica wiercenia - 16 mm Minimalny zakres obrotów 500-2500 obr /min Zasilanie 230 V Wymiary stołu co najmniej 210x220 mm Płyta dolna minimum 350x200 mm Moc minimum 600 W Wymiary - największy nie przekraczający 900 mm Waga do 50 kg Płynna regulacja wysokości stołu Skrętny stół minimum ±30 ° Płynna regulacja wysokości stołu. Skrętne wrzeciono</p>	1
77.	Wiertarka stołowa kolumnowa	<p>Wymiary:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Średnica kolumny: 60-80 mm • Długość x szerokość x wysokość: - największy wymiar < 1000 mm • Ciężar netto: <= 55 kg <p>Wyposażenie standardowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uchwyt wiertarski samozaciskowy (1 — 16 mm) • Stożek Morse'a MK2 • 2 rowki teowe do mocowania 	3

		<ul style="list-style-type: none"> • Napięcie zasilania: 230 V • Moc silnika: $\geq 0,5$ kW • Średnica wiercenia w stali (S235JR): $\varnothing 20$ mm • Średnica wiercenia ciągłego w stali (S235JR): $\varnothing 18$ mm • Zakres prędkości wrzeciona: 250–2200 lub większy obr/min • Przekładnia: 12 stopni • Stół wiertarski o wymiarach co najmniej 250x250 mm • Przechył stołu $\pm 45^\circ$ • Płynna regulacja wysokości stołu 	
78.	Lutownica - zestaw	<ol style="list-style-type: none"> 1. lutownica transformatorowa 230 V 2. kolba 3. skrobak 4. odsysacz 5. cyna 6. uchwyt pomocniczy 7. całość w walizce 8. moc 30 W/100 W 	1
79.	Zgrzewarka elektryczna	<p>Wyposażenie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - zestaw narzędzi do spęczania blach • - zestaw narzędzi do łatania blach • - zestaw narzędzi do wyciągania blach • - zestaw narzędzi do zgrzewania dwóch blach <p>Parametry techniczne:</p> <ul style="list-style-type: none"> • - zasilanie dwufazowe. • - zabezpieczenie przeciw przeciążeniu. • - zabezpieczenie nad i podnapięciowe. • - znamionowe napięcie zasilania - 400 V; 50Hz • - Moc (max) ≥ 11 kW - Moc znamionowa - ≥ 3 kW • - Maksymalny prąd zgrzewania ≥ 3000A • - Jałowe napięcie wtórne około 5V • - Cykl pracy $\geq 3\%$ • - Maksymalna grubość blach przy zgrzewaniu jednostronnym 1+1 mm • - Maksymalna grubość blach przy zgrzewaniu dwustronnym 1,5+1,5 mm • - Stopień ochrony IP 22 	1