

Załącznik nr 1 A do SIWZ

Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia (SOPZ)

Część I. 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 minimalne parametry	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 obrabiarkę • 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 przechowywania narzędzi pomiarowych, skrawających, półfabrykatów i narzędzi do 	1

		<p>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, kieł 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 dysk SSD minimum 480 GB+ mysz + klawiatura + monitor minimum 20" z systemem operacyjnym i kartą graficzną minimum 2 GB pozwalającym na współpracę z</p>	
--	--	---	--

		oprogramowaniem sterującym obrabiarki i oprogramowaniem symulacyjnym frezowania 3D	
		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.	
2.	Tokarka z wymiennym oprogramowaniem z osłoniętą przestrzenią roboczą, minimum 8-gniazdową głowicą narzędziową, zestawem narzędzi i dyskiem z danymi maszyny.	<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) • Nóż tokarski do gwintów zewnętrznych 	1

		<ul style="list-style-type: none"> • 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: 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 dysk SSD minimum 480 GB+ mysz + klawiatura + monitor minimum 20" z systemem operacyjnym i kartą graficzną minimum 2 GB pozwalającym na współpracę z oprogramowaniem sterującym obrabiarki i oprogramowaniem symulacyjnym toczenia 3D <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 pomiaru lub odczytu 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 <p>Zestaw powinien zawierać:</p>	3

		<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 style="text-align: center;">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. Deklarowana twardość powierzchni pomiarowych płytek wzorcowych stalowych powinna wynosić minimum 60 HRC.</p>	1
5.	Sprawdziany dwugraniczne i do gwintów zewnętrznych (po jednej sztuce) – zestaw	<p>1. Sprawdzian pierścieniowy do gwintu Sprawdzian gwintu zewnętrznego MSRh M12x1,5 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 lub 26-32 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 odczytu 0,01 mm • zakres pomiarowy 18-35 mm <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 Zgodność oprogramowania plotera z systemem operacyjnym w pracowni. 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 Zgodność oprogramowania z systemem operacyjnym w pracowni Parametry skanowania - Skaner płaski, automatyczny podajnik dokumentów - Rozdzielczość skanowania, optyczna: do 1200 dpi - Kodowanie koloru: 24-bitowe - Skanowanie do pamięci komputera; Skanowanie do pamięci zewnętrznej; Skanowanie do poczty elektronicznej - Pojemność automatycznego podajnika dokumentów do 35 arkuszy Rozdzielczość kopii (tekst w czerni): - Do 600 x 1200 dpi Druk Photo: Tak Druk dwustronny automatyczny Podajnik papieru co najmniej 100 arkuszy</p>	
13.	Suwmiarka 150 uniwersalna	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy 0 - 150 lub więcej mm, analogowy • Dokładność odczytu pomiaru na noniuszu 0,1mm lub dokładniejszy • Możliwość pomiaru w calach • materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna • blokada pomiaru • opakowanie - etui lub pudełko 	2
14.	Suwmiarka 150 uniwersalna	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy 0 - 150 lub więcej mm, analogowy • Dokładność odczytu pomiaru na noniuszu 0,05mm • Możliwość pomiaru w calach • materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna • blokada pomiaru • opakowanie - etui lub pudełko 	2
15.	Suwmiarka 150 uniwersalna	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy 0 - 150 lub więcej mm, analogowy • Dokładność odczytu pomiaru na noniuszu 0,02 mm • Możliwość pomiaru w calach • materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna • blokada pomiaru • opakowanie - etui lub pudełko 	2

16.	Suwmiarka elektroniczna z odczytem cyfrowym	Wymagania <ul style="list-style-type: none"> • Duży czytelny wyświetlacz LCD • Dokładna, wyraźna skala • Minimalny zakres pomiarowy 0-150 mm • rozdzielczość odczytu 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
17.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów zewnętrznych 0 - 25 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 0 do 25 mm Dokładność odczytu lub pomiaru: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki	3
18.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów zewnętrznych 25 - 50 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 25 do 50 mm Dokładność odczytu lub pomiaru: 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
19.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów zewnętrznych 50 - 75 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 50 do 75 mm Dokładność odczytu lub pomiaru: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU:	3

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

24.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów wewnętrznych 75 - 100 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 75 do 100 mm Dokładność odczytu lub pomiaru: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki	1
25.	Kątomierz analogowy 360 ° 5'	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres kątowy pomiaru: 360 stopni • Dokładność odczytu lub 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 odczytu lub 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	12

		<p>Liczba wątków: min. 8 Pamięć podręczna minimum 8 MB Pamięć DDR4 minimum 16 GB 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 	1

		<p>pracowni.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 	
30.	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 <p>Druk w kolorze Tak Zgodność oprogramowania z systemem operacyjnym w pracowni 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 Druk dwustronny Automatyczny Podajnik papieru co najmniej 100 arkuszy</p>	1
31	Twardościomierz elektroniczny	<p>Możliwość pomiarów twardości następujących materiałów:</p> <ul style="list-style-type: none"> • stal zwykła, • stal nierdzewna, • żeliwo, 	1

		<ul style="list-style-type: none"> • aluminium, • mosiądz, • brąz, • miedź. <p>Możliwość pomiaru twardości w różnych skalach: Rockwella B i C, Vickersa i Brinella. Minimalne zakresy pomiarowe: HB <=80 do >=644 HRB <=38 do >=100 HRC <=20 do >=68 HV <=80 do >=940 Wyposażenie: Sonda oddzielona od przyrządu umożliwiającą 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 lub więcej mm, analogowy • Dokładność odczytu pomiaru na noniuszu 0,1mm lub dokładniejszy • Możliwość pomiaru w calach • materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna • blokada pomiaru • opakowanie - etui lub pudełko 	2
34	Suwmiarka 150 uniwersalna	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy 0 - 150 lub więcej mm analogowy • Dokładność odczytu pomiaru na noniuszu 0,05mm • Możliwość pomiaru w calach • materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna • blokada pomiaru • opakowanie - etui lub pudełko 	2
35	Suwmiarka 150 uniwersalna	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy 0 - 150 lub więcej mm analogowy • Dokładność odczytu pomiaru na noniuszu 0,02mm • Możliwość pomiaru w calach • materiał, z którego wykonana jest suwmiarka - stal nierdzewna, • blokada pomiaru • opakowanie - etui lub pudełko 	2

36.	Suwmiarka elektroniczna z odczytami cyfrowymi	Wymagania <ul style="list-style-type: none"> • Duży czytelny wyświetlacz LCD • Dokładna, wyraźna skala • Minimalny zakres pomiarowy 0-150 mm • rozdzielczość odczytu 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 odczytu lub pomiaru: 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 odczytu lub pomiaru: 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 odczytu lub pomiaru: 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 odczytu lub pomiaru: 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 odczytu lub pomiaru: 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 odczytu lub pomiaru: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki	1
43.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów wewnętrznych 50 - 75 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 50 do 75 mm Dokładność odczytu lub pomiaru: 0,01 mm	1

		Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki	
44.	Mikrometr noniuszowy do pomiarów wewnętrznych 75 - 100 mm	DANE TECHNICZNE: Zakres pomiarowy: 75 do 100 mm Dokładność odczytu lub pomiaru: 0,01 mm Odczyt w mm SKŁAD ZESTAWU: 1 x Mikrometr 1 x Kluczyk 1 x Pudełko z tworzywa sztucznego lub drewna/sklejki	1
45.	Kątomierz analogowy 360 ° 5'	<ul style="list-style-type: none"> • Zakres kątowy pomiaru: 360 stopni • Dokładność odczytu lub 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 odczytu lub 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 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	2

		<p>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	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.	2
50.	Przymiar metrowy (taśma)	<ul style="list-style-type: none"> • Szerokość taśmy: minimum 12 mm • Blokada i automatyczne zwijanie taśmy, • minimalna długość - 3 m. 	2
51.	Szczelinomierz listkowy	<p>Zakres 0,05 - 1,00 mm co 0,05 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posiada minimum 20 listków pomiarowych o różnych grubościach w obudowie • Wykonanie z utwardzanej stali sprężynowej lub nierdzewnej 	2
52	Liniał przymiar stalowy nierdzewny INOX 1000mm	<p>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 0-10 mm ze statywem magnetycznym	<p>- zakres pomiaru: 0-10 mm - dokładność pomiaru lub odczytu 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 klasa 2 lub dokładniejsze • pudełko drewniane / sklejka 	1

		<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 (przynajmniej1 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. Deklarowana twardość powierzchni pomiarowych płytek wzorcowych stalowych powinna wynosić minimum 60 HRC</p>	
55.	Sprawdzian szczękowy dwugraniczny nastawny	Sprawdzian szczękowy dwugraniczny nastawny 21-27 mm lub 27-33 mm lub 26-32 mm - 1 sztuka	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 pierścieniowy do gwintu Sprawdzian gwintu zewnętrznego MSRh M12x1,5 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	1
59.	Średnicówka zegarowa	<ul style="list-style-type: none"> • dokładność pomiarowa lub odczytu 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 	3

60.	Głębokościomierz mikrometryczny	Dokładność pomiarowa lub odczytu 0,01 mm Głębokość mierzona 0-25 mm Długość poprzeczki >60 mm Ilość wymiennych trzpieni 4 rosnąco co 25 mm Opakowanie całości zestawu	1
61.	Głębokościomierz suwmiarkowy	Zakres pomiarowy: 0-150 mm Dokładność pomiarowa lub odczytu: 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	3
62.	Pasametr	Dane techniczne: <ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy: 0-25 mm, 25-50 mm 50-75 mm (po jednej sztuce) • Rozdzielczość lub dokładność pomiaru/odczytu 0,002 mm Zestawy obejmują: <ul style="list-style-type: none"> • mikrometr czujnikowy • klucz regulacyjny, pudełko z drewna lub sklejki 	3
63.	Narzędzia do montażu - zestaw	Wyposażenie (minimum 150 elementów w zestawie) <ul style="list-style-type: none"> • klucze płasko-oczkowe: minimum 8 sztuk największy klucz nie większy niż 17 mm • kombinerki • żabka • klucz szwedzki nastawny • szczypce • ucinaczki • przedłużka • przegub Cardana • przedłużka elastyczna (giętka) • grzechotka • uchwyt śrubokręta • nasadki • klucze imbusowe • przedłużka magnetyczna • wkrętaki • młotek Dowolne inne elementy w zestawie nie wyszczególnione powyżej	3

		Całość zestawu w zamykanym pudełku lub walizce	
64.	Narzędzia ślusarskie - zestaw	1) Imadło ślusarskie obrotowe 150 mm Szczęki imadła z nacięciem krzyżowym, hartowane. Wysokość szczęk: w zakresie 20-24 mm Rozwarcie: w zakresie 130-150 mm Mocowanie: minimum 150 mm Możliwość obracania imadła o 360°	3
		2) Zestaw młotków ślusarskich 4 sztuki Łączna masa młotków minimum 2500 gramów Gumowa rękojeść Trzonek z włókna szklanego - fiberglass Obuch - kuty, szlifowany i hartowany indukcyjnie	3
		3) Wkrętak do podbijania 12 szt.	3
Warsztaty szkolne			
65.	Tokarka uniwersalna:	łożo szlifowane, hartowane odczyt cyfrowy osi przelot wrzeciona minimum 50 mm wysuwana szuflada na wióry oraz szuflady na narzędzia Maksymalna średnica toczenia >= 350 mm Maksymalna średnica toczenia nad suportem >= 200 mm Długość toczenia w kłach stałych >=900 mm Przelot wrzeciona >=50 mm Zakres obrotów wrzeciona <= 90 do >=2000 obr./min Liczba prędkości wrzeciona >= 8 zakresów Zakres posuwu wzdłużnego <= 0,06 do >=1,25 mm/obr	1

		<p>Zakres posuwu poprzecznego Maksymalny wymiar narzędzia skrawającego Gwint metryczny Gwint calowy Gwint modułowy Gwint d.p. Średnica tulei konika Końcówka tulei konika Moc silnika Waga Wymiary nie większe niż: (ograniczenia umieszczenia w warsztacie)</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 	<p><=0,015 do >=0,340 mm/obr 16 mm x 16 mm <=0,4 do >=10 mm <=4 do >=60 t.p.i. <=0,2 do >=3 m.p. <=8 do >=112 d.p >=30 mm MT3 >= 1,5 kW < 600 kg 1900x750x1550 mm</p>	
66.	Frezarka uniwersalna	<p>Stożek wrzeciona ISO 40 Maksymalna szerokość frezowania 80 mm</p>		1

		<p>Maksymalna średnica frezowania 25 mm Liczba prędkości wrzeciona ≥ 8 Zakres prędkości wrzeciona ≤ 250 do ≥ 1800 obr/min Odległość wrzeciona od powierzchni kolumny 300-340 mm Odległość wrzeciona od stołu ≤ 30 do ≥ 350 mm Przesuw wrzeciona ≥ 120 mm Przesuw stołu minimum 360x210 mm Rozmiar stołu minimum 800x240 mm Moc silnika $\geq 1,5$ kW Wymiary nie większe niż 1300x1000x1700 mm 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,	Podzielnic uniwersalna	<p>Podzielnic 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 kątowej • Liczba sztuk 1 <p>Podzielnic 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 kątowej • Liczba sztuk 1 	2
68.	Szlifierka do płaszczyzn	<p>Rozmiar stołu roboczego Co najmniej 150x300 mm</p>	1

		<p>Przesuwu stołu w osiach X i Y Nie mniej niż 290x140</p> <p>Max. Odległość wrzeciona od stołu ≥ 200 mm</p> <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 $\geq 0,50$ 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>	1

		<p>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>	
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 suchociernych. • 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 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: w zakresie 20-24 mm Rozwarcie: w zakresie 130-150 mm Mocowanie: minimum 150 mm Możliwość obracania imadła o 360°</p>	3
		<p>2) Zestaw młotków ślusarskich 4 sztuki Łączna masa młotków minimum 2500 gramów 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 • Trzy tryby spawania: MIG/MAG, TIG, MMA • Synergia MIG/MAG: TAK • Tryb 2T/4T • Tryb pracy MIG/MAG: przy obciążeniu 30% prąd spawania minimum 220A lub przy obciążeniu 60% prąd spawania minimum 190A • Tryb pracy TIG: przy obciążeniu 30% prąd spawania minimum 210A lub przy obciążeniu 60% prąd spawania minimum 190A • Tryb pracy MMA: przy obciążeniu 30% prąd spawania minimum 210A lub przy obciążeniu 60% prąd spawania minimum 140A • Prędkość posuwu drutu: <=2 do >=14 m/min • Szpuła z drutem: max 5kg (D100/D200) • Obsługiwane średnice drutu: 0,6 / 0,8 / 1,0 mm • <u>Wyposażenie:</u> • Uchwyt spawalniczy MIG EURO MB 15 3m • Przewód masowy • Instrukcja obsługi <p>Zestaw do spawania MAG z butlą Ar/CO2</p>	1

		<ul style="list-style-type: none"> • Fabrycznie nowa i napełniona butla z mieszką 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) • przyłbica 	
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 Zakres obrotów ≤ 500 do ≥ 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 $\pm 30^\circ$ 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 • Napięcie zasilania: 230 V 	3

		<ul style="list-style-type: none"> • Moc silnika: $\geq 0,5$ kW • Średnica wiercenia w stali: $\varnothing 20$ mm • Średnica wiercenia ciągłego w stali $\varnothing 18$ mm • Zakres prędkości wrzeciona: ≤ 250 do ≥ 2200 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 ≥ 100W lub dwa zakresy mocy ≥ 30W / ≥ 100W 	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 - ≥ 3kW • - Maksymalny prąd zgrzewania ≥ 3000A • - Cykl pracy $\geq 3\%$ • - Stopień ochrony IP 22 	1