Załącznik nr 5 do SIWZ "Dostawa ZSZ-komp."

ZADANIE 1 - PIONOWE FREZERSKIE CENTRUM OBRÓBCZE

LP.	NAZWA	PARAMETRY TECHNICZNE - MINIMALNE WYMAGANIA	ILOŚĆ
19	**Pionowe frezarskie centrum obróbcze z kompletem wyposażenia**	• System sterowania SINUMERIC , SIMENS, HAIDENHAIN lub FANUC, lub równoważny , pozwalający na wykorzystanie wszystkich funkcjonalności oferowanej obrabiarki , • Postprocesory obrabiarki winny być kompatybilne z oprogramowaniem pracy obrabiarek w systemie CAD/CAM • Przesuw osi X wartości: min. 400 mm max. 410 mm • Przesuw osi Y wartości: min. 300 mm max. 310 mm • Przesuw osi Z wartości: min. 250 mm max. 260 mm • Odstęp pomiędzy powierzchnią stołu a wrzecionem wartości: min.100 mm max.360 mm • Wymiary stołu: szerokość min. 300 mm max. 310 mm długość min. 900 mm max.920 mm • Rowki T-owe o szerokości 16 mm • Odstęp między rowkami max. 110mm • Max. obciążenie stołu 230 kg • Stożek wrzeciona ISO 40 wg. DIN69871 • Max. obroty wrzeciona 6.000 obr/min • Rodzaj napędu – pasowy • Max. moment obrotowy przy 1.200 obr/min min. 45 Nm • Max. moc wrzeciona 5,8 kW • Szybkość dobiegu w osiach X, Y, Z wartość min. 15,0 m/min max. 16,0 m/min • Posuw roboczy wartość min. 12,0 m/min max. 13,0 m/min	1 komplet

		• Liczba narzędzi w magazynie min. 10 szt. • Automatyczny magazyn narzędzi • Max. średnica narzędzia w magazynie 89 mm • Max. ciężar narzędzia w magazynie 5,40 kg • Czas wymiany narzędzia (narzędzie –narzędzie) min. 3,0 sek. max. 4,0 sek • Czas wymiany narzędzia (wiór – wiór) min. 4,0 sek. max. 5,0 sek • Dokładność pozycjonowania maszyny ±0,005 mm • Powtarzalność pozycjonowania maszyny ±0,003 mm • Ciężar max. maszyny 1.600 kg • Napięcie zasilania 3 x 400 V / 50Hz • Pojemność pamięci min. 1GB • Karta sieciowa • Moduł wczesnego wykrywania zaniku napięcia • Zdalny monitoring stanu pracy maszyny • Monitor LCD min. 15” i złącze USB • Pokrętka elektroniczna • Blokowanie pamięci • Zestaw pompy chłodziwa • Kompensacja temperaturowa śrub pociągowo tocznych • Instalacja dla podłączenia sprężonego powietrza • Zestaw sond bez kablowych do pomiaru narzędzia na promieniu i długości, do pomiaru i ustawienia detali wraz z cyklami pomiarowymi – wizualny system programowania • Osłona ochronna przestrzeni roboczej z drzwiami przesuwnymi czołowymi • Maszyna zalana płynami eksploatacyjnymi. • Oświetlenie przestrzeni roboczej kabiny obrabiarki. • Symulator zewnętrzny, charakteryzujący się tymi samymi parametrami co sterowanie maszyny włącznie z ekranem oraz układem klawiszy.	

	Wyposażenie **<u>Narzędzia do centrum kompatybilne z oferowanym centrum</u>**	
1.	Śruby ściągające do oprawek narzędziowych zgodne z oferowaną obrabiarką	10
2.	Uchwyt zaciskowy SK40 wykonanie wg DIN69871 do mocowania narzędzi z chwytem cylindrycznym, na tulejki zaciskowe ER32, długość 70mm	6
3.	Tulejki zaciskowy komplet ER32, dopuszczalne bicie 0,01mm, zakres mocowania od 3 do 20mm,18 szt., paletka	1
4.	Klucz do uchwytów zaciskowych ER32, 4-zęby	1
5.	Zestaw wierteł krętych z chwytem cylindrycznym, wykonanie wg normy DIN338, wykonanie ze stali szybkotnącej HSS, wzmocnione krawędzie tnące, wymiar od Ø 1,0 do Ø13,0 mm co 1 mm komplet 25 szt.	1
6.	Frez kulowy VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°,chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, ilość ostrzy - 2, średnica 5mm, w tolerancji h9	2
7.	Frez kulowy VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°,chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, ilość ostrzy - 2, 10mm, w tolerancji h9	2
8.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 8mm w tolerancji h9,ilość ostrzy - 2	2
9.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 8mm w tolerancji h9,ilość ostrzy - 4	2
10.	Frez kulowy VHM, pochylenie ostrza 45°, chwyt cylindryczny DIN6535 HA średnica 6mm, średnica ostrza 5mm, ilość ostrzy 2, długość ostrza 10mm, długość 57mm, do aluminium	2
11.	Frez kulowy VHM, pochylenie ostrza 45°, chwyt cylindryczny DIN6535 HB średnica10mm, średnica ostrza 10mm, ilość ostrzy 2, długość ostrza 11mm, długość 66mm, do aluminium	2
12.	Frez na ostro VHM, kat pochylenia ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN6535 HB, średnica 8mm, długość ostrza 16 mm, długość 63mm, ilość ostrzy - 2, do aluminium	2
13.	Frez na ostro VHM, kąt pochylenia 45°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, średnica 8mm, długość ostrza 9mm, długość 58mm, ilość ostrzy 3, do aluminium	2
14.	Frez na ostro VHM, kąt pochylenia 45°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, średnica 12mm, długość ostrza 12 mm, długość 73 mm, ilość ostrzy 2, do aluminium	2

15.	Frez na ostro VHM, kąt pochylenia 45°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, średnica 12mm, długość ostrza 12 mm, długość 73 mm, ilość ostrzy 3, do aluminium	2
16.	Frez HSS-E kulowy, pochylenie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 5mm, średnica chwytu 5 mm, długość ostrza 8 mm, długość 52 mm, ilość ostrzy 2	2
19.	Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 20mm, średnica chwytu 20 mm, długość ostrza 38 mm, długość 104 mm, ilość ostrzy 4	2
20.	Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 8mm, średnica chwytu 10 mm, długość ostrza 11 mm, długość 61 mm, ilość ostrzy 2	5
21.	Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 16mm, średnica chwytu 16 mm, długość ostrza 32 mm, długość 92 mm, ilość ostrzy 4	2
22.	Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 12mm, średnica chwytu 12 mm, długość ostrza 26 mm, długość 83 mm, ilość ostrzy 4	2
23.	Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 12mm, średnica chwytu 12 mm, długość ostrza 16 mm, długość 73 mm, ilość ostrzy 2	2
24.	Trzpień frezarski uniwersalny wykonanie wg DIN69871 SK40, średnica mocowania 16mm, długość 55mm, do mocowania frezów nasadzanych, z wpustem, pierścieniem zabierakowym	1
25.	Frez składany nasadzany walcowo czołowy, średnica 40mm, wysokość 40mm, kąt 90°, średnica mocowania 16mm, ap 10mm, ilość płytek skrawających 6, wielkość płytki prostokątnej 1003, system mocowania płytek S	1
26.	Pytki skrawające do w/w freza, do stal	10
27.	Pytki skrawające do w/w freza, do aluminium	10
28.	Klucze imbusowe zestaw, długie z końcówką kulistą od wielkości 1,27 do 10mm komplet 15 elementów, etui plastikowe	1
29.	Trzpień frezarski uniwersalny wykonanie wg DIN69871 SK40, średnica mocowania 22mm, długość 55mm, do mocowania frezów nasadzanych, z wpustem, pierścieniem zabierakowym	1
30.	Frez składany nasadzany czołowy, średnica 50mm, wysokość 40mm, kąt 45°, średnica mocowania 22mm, a=6mm, ilość płytek skrawających 4, wielkość płytek 1204, system mocowania S	1
31.	Pytki skrawające do w/w freza, do stal	10
32.	Pytki skrawające do w/w freza, do aluminium	10

33.	Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 16mm, długość 63mm	1
34.	Frez trzpieniowy walcowo-czołowy, chwyt walcowy gładki DIN1835 A, wykonany z HSS E, średnica 16mm, długość 92mm, długość ostrza 32mm, ilość ostrzy 4, zgrubny	2
35.	Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 22mm, długość 63mm	1
36.	Frez składany trzpieniowy średnica 25mm, średnica mocowania 25mm, długość 96mm, wielkość płytek AP..1003, ilość płytek skrawających 3, kąt przystawienia 90°, typ mocowania płytki S	1
37.	Pytki skrawające do w/w freza, do stali	10
38.	Pytki skrawające do w/w freza, do aluminium	10
39.	Frez składany trzpieniowy średnica 16mm, średnica chwytu 16mm, długość 75mm, wielkość płytek AP..1003 ilość płytek skrawających 2, kąt przystawienia 90°, typ mocowania płytki S	1
40.	Pytki skrawające do w/w freza, do stali	10
41.	Pytki skrawające do w/w freza, do aluminium	10
42.	Pomoc montażowa SK40 DIN 69871	1
43.	Imadło maszynowe precyzyjne szerokość szczęk 125mm,max. rozstaw szczęk 150mm, wysokość szczęk 40mm, wykonane z wysokojakościowej stali stopowej, twardość powierzchni roboczej 58-62 HRC, siła mocowania 3000 daN, max. waga 12,7 kg łapy, wpusty, klucz, zderzak	1
44.	Śruby do mocowania imadła T - 16mm	2
45.	Komplet do mocowania detali na stole T16 M14x2, elementy ulepszane cieplnie i oksydowane, waga 9kg	1
46.	Frez T-owy 20,5x8 wg normy DIN850-A	1
47.	Frez kątowy zewnętrzny 45° średnica 20mm, DIN1833-B, wykonanie z HSS	1
48.	Frez kątowy zewnętrzny 45° średnica 16mm , DIN1833-B	1
49.	Frez kątowy 60° średnica 20mm jaskółczy ogon, DIN1833-A, wykonanie z HSS	1
50.	Frez kątowy 60° średnica 16mm jaskółczy ogon, DIN1833-A, wykonanie z HSS	1
51.	Nastawnik zera	1

ZADANIE 2. SPRZĘT KOMPUTEROWY, PROGRAMY KOMPUTEROWE

LP.	NAZWA	PARAMETRY TECHNICZNE - MINIMALNE WYMAGANIA	ILOŚĆ
1	**Komputer z oprogramowaniem biurowym**	− komputer markowy, klasy PC wyprodukowany przez jednego producenta z 3 letnią gwarancją kompatybilny z oprogramowaniem, Procesor 64 bit czterordzeniowy 8 wątkowy częstoliwość 3,60 GHz w trybie turbo 4,20GHz, wynik nie mniejszy niż 10 756pkt w teście PASMARK CPU 10 2018. Pamięć RAM: 16 GB DDR4 2400MHz jeden bank wolny, Karta grafiki dedykowana 4 GB, Dysk twardy 1TB, interfejsy: 2 x USB 3.0 , 4 x USB 2.0, 1 x RJ-45 (1Gigbit LAN), 1 x HDMI, 1 x VGA, 1 x audio, 1x połączone, gniazdo wyjścia słuchawkowego i wejścia mikrofonowego, czytnik kart pamięci, wbudowany moduł TPM, mysz, klawiatura, kamera internetowa, -monitor LED 27”, rozdzielczość 1920 x 1080 pikseli, czas reakcji matrycy 2 ms, jasność 250 cd/m2, format panoramiczny, typ sygnału wejściowego: D-Sub, HDMI, wbudowane głośniki, − system operacyjny : Windows 10 Professional 64 bit, − pakiet biurowy Microsoft Office 2016 Profesional (molp edu) - program antywirusowy Kaspersky Endpoint dla edukacji na każde stanowisko	19 kompletów
2	**Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A3**	Prędkość kopiowania/drukowania: A4: 22 str./min; A3: do 14 str./min w czerni Prędkość skanowania: A4: 45 obrazów/min. Format oryginału: A6–SR A3, własne formaty papieru; papier bannerowy Maks. 1.200 x 297 mm Podawanie papieru: Pojemność wejściowa 1.100 arkuszy papieru, maks. 3.600 arkuszy, Kaseta 1: 500 arkuszy, A5–A4, 60–220 g/m2, Kaseta 2: 500 arkuszy, A5–A4, 60–220 g/m2, Kaseta dużej pojemności: 2.500 arkuszy, A4, 60–220 g/m2, Podajnik boczny: 100 arkuszy, A6–A3, własne formaty papieru, banner, 60–220 g/m2. Druk dwustronny w standardzie, A5-A3, 60-220 g/m2 Rozdzielczość: 600 x 600 dpi Wydajność tonera: do 23.000 stron Obciążalność Zalecany: 10.000 stron Maks.: 19.000 stron	1 komplet

		− urządzenie wielofunkcyjne laserowe monochromatyczne, − funkcje: drukowanie duplex automatyczny, skanowanie, kopiowanie, − złącza Ethernet (RJ-45) USB − wspierane systemy operacyjne: Windows 10	
3	**Drukarka laserowa ze skanerem i kopiarką A4**	rodzaj monochromatyczne urządzenie wielofunkcyjne druk dwustronny [dupleks] technologia druku laserowa maks. rozmiar nośnika A4 interfejs Ethernet 10/100/1000 Mbps USB 2.0 rozdzielczość druku w czerni 1200 x 1200 dpi maks. szybkość druku mono 40 str./min. pojemność podajnika papieru 250 szt. gramatura papieru 60 - 220 g/m² emulacje języków HP PCL 5c HP PCL 6PostScript v3 wyświetlacz LCD rozdzielczość skanera 600 dpi obszar skanowania 297 x 210 mm rozdzielczość kopiarki 600 x 600 dpi zainstalowana pamięć 512 MB maks. pojemność pamięć 1536 MB prędkość procesora 800 MHz zainstalowane opcje automatyczny podajnik papieru (100 ark) | skanowanie dwustronne 5-liniowy wyświetlacz LCD | czytnik kart SDHC maksymalne obciążenie 50000 str./mies. Wspierany system operacyjny: Windows 10	2 komplety
4	**Projektor multimedialny**	− rozdzielczość optyczna min. 1280x800, − jasność min. 400 ANSI Lumenów − kontrast min. 13000:1, − format obrazu (standard) 16:10, − żywotność lampy min. 3000 h – tryb normalnej pracy, w trybie eko 7500 h − porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, HDMI, stereo mini Jack, − wbudowany głośnik o mocy min. 2 W (stereo), − torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB	4 komplety

		oraz przewód HDMI, − wskaźnik laserowy, pilot, − technologia – DLP, wraz z ekranem: rozwijany powierzchnia projekcyjna: matowa, biała, rozmiar powierzchni projekcyjnej: szerokość: min. 180 cm, wysokość: min. 135 cm, format: 4:3 lub 16:9, sterowanie: ręczne , mocowanie: ścienne lub sufitowe.	
5	**Komputer przenośny**	Komputer typu laptop; Procesor : 2 rdzenie 4 wątki minimalna częstotliwość 2.50 GHz, , wynik nie mniejszy niż 2208 pkt w teście PASMARK CPU 10 2018. Pamięć RAM: 8GB DDR Dysk: 240 GB Dysk SSD Interfejsy: standard interfejsu HDMI, USB 2.0, USB 3.0, złącza 1 x USB, 1 x USB 3.0, komunikacja, Bluetooth LAN 1000 Mbps, WiFi IEEE 802.11ac, czytnik kart pamięci D, napęd optyczny DVD+/-RW DL System operacyjny: Windows 10 Pro Pakiet biurowy: Microsoft Offcie 2016 Pro (molp edu) Program antywirusowy: Kaspersky Endpoint Securiuty workstation	4 komplety
6	Switch zarządzalny 24 port do pracowni CNC	Szafka wisząca RACK 19 Cali typ : zarządzalny przeznaczenie : do szaf RACK 19" liczba portów 1000 Mbit : 24 szt. sloty SFP 1000 Mb/s : 2 szt. obsługiwane protokoły : IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x flow control prędkość magistrali wew. : 52 Gb/s obsługa trunkingu : tak -Patchpanel 24 port,	1 komplet
7	Switch zarządzalny 48 port do pracowni rysunku technicznego	Szafka wisząca RACK 19 Cali typ : zarządzalny przeznaczenie : do szaf RACK 19"	1 komplet

		liczba portów 1000 Mbit : 48 szt. sloty SFP 1000 Mb/s : 4 szt. obsługiwane protokoły : IEEE 802.1D, IEEE 802.1p, IEEE 802.1Q, IEEE 802.3, IEEE 802.3ab, IEEE 802.3az, IEEE 802.3i, IEEE 802.3u, IEEE 802.3x flow control rozmiar tablicy adresów MAC : 16000 warstwa przełączania : 2 - Patchpanel 48 port,	