

RP.272.9.2019

Załącznik nr 4 do SIWZ

SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA

L.p.	Nazwa	Minimalne wymagane parametry/dane techniczne/funkcje	Liczba sztuk/kompletów
1	2	3	4
1	Centrum tokarskie (tokarka sterowana numerycznie CNC)	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • Przesuw poprzeczny suportu w osi X wartość min.190 mm max.200 mm • Przesuw wzdłużny suportu w osi Z wartość min. 400 mm max. 410 mm • Średnica uchwytu trójszczękowego hydrauliczny max. 165mm • Średnica przelotu nad suportem poprzecznym max. 420 mm • Średnica przelotu nad łóżem max. 645 mm • Średnica przelotu nad łóżem konika wartość min. 595 mm max. 600 mm • Przelot wrzeciona max. 44mm • Średnica toczenia dla głowicy VDI wartość min. 225 max. 230 mm • Zakres obrotów wrzeciona 50 – 6.000 obr/min • Max. moment obrotowy przy prędkości 1.300 obr/min 105 Nm • Moc wrzeciona min. 11 Kw • Końcówka wrzeciona A2-6 • Szybkość dobiegu w osi X i Z min. 30 m/min • Max. siła pociągowa napędów osi X i Z min. 14 kN • Głowica narzędziowa VDI 40 • Liczba pozycji narzędziowych min. 12 • Czas indeksacji głowicy – narzędzie – narzędzie min. 1 sek. • Konik hydrauliczny programowalny • Przesuw wzdłużny konika max.105 mm • Typ stożka Mk 3 • Siła docisku pinoli w zakresie 1,0 – 4,0 kN • Dokładność pozycjonowania obrabiarki $\pm 0,005$ mm • Powtarzalność obrabiarki $\pm 0,003$ mm	1 sztuka

		• Max. ciężar obrabiarki 2.270 kg • Napięcie zasilania 3x400 V / 50Hz • Zbiornik chłodziwa o pojemności max. 115 l • Sprężone powietrze ciśnienie min. 6,5 bar • Sprężone powietrze zużycie max. 115 l/min • Sterowanie CNC 2-osie FANUC lub równoważny • Pojemność pamięci 1 MB • Monitor LCD 15" • Złącze USB • Pokrętka elektroniczna • Automatyczna sonda narzędziowa • Kompensacja temperaturowa śrub pociągowych tocznych • Instalacja do podłączenia sprężonego powietrza • Automatyczny układ centralnego smarowania • Gwintowanie bez oprawki kompensacyjnej • Oświetlenie przestrzeni roboczej Zamawiający wymaga dostawy symulatora jako jednostki zewnętrznej, charakteryzująca się tymi samymi parametrami co sterowanie maszyny włącznie z ekranem oraz układem klawiszy. Parametry techniczne urządzenia - symulatora • Zintegrowana budowa z układem monitora oraz klawiatury odpowiadającym sterownikowi w dostarczonej obrabiarce • Symulator powinien posiadać moduły sterowania tokarki i odpowiadający sterowaniu w dostarczonej obrabiarce • Zgodność ze standardem ISO poleceń funkcji G; • Kolorowy monitor min. 15 cali; • Grafika oraz symulacja obróbki; • Złącze USB;	
--	--	---	--

		• Złącze RS-232 • Stalowy chromowany uchwyt do łatwiejszego przenoszenia • Zamawiający nie dopuszcza nakładek programów symulacyjnych na komputerach stacjonarnych, laptopach, tabletach • Dokumentacja maszyny w j. polskim • Maszyna zalana płynami eksploatacyjnymi • Maszyna fabrycznie nowa, gwarancja fabryczna 24 –miesiące, serwis autoryzowany przez producenta, gwarancyjny i pogwarancyjny • Transport, rozładunek, instalacja i uruchomienie • Szkolenie w podstawowej i zaawansowanej obsłudze, programowaniu obrabiarki dla 4-osób 12-godzin																												
1a	Zestaw narzędzi oprzyrządowania i wyposażenia do tokarki sterowanej numerycznie CNC	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach <table><thead><tr><th>L.p.</th><th>Opis wyposażenia</th><th>ilość</th></tr></thead><tbody><tr><td>1.</td><td>Uchwyt VDI40 E4 do tulejek zaciskowych</td><td>2</td></tr><tr><td>2.</td><td>Komplet tulejek zaciskowych ER32</td><td>1</td></tr><tr><td>3.</td><td>Klucz 4 - zęby do uchwytu do tulejek zaciskowych</td><td>1</td></tr><tr><td>4.</td><td>Kieł obrotowy MK3</td><td>1</td></tr><tr><td>5.</td><td>OprawkiVDI40 B2 do noża do toczenia wzdłużnego</td><td>1</td></tr><tr><td>6.</td><td>Uchwyt zaciskowy noża do toczenia wzdłużnego PCLNR 2525 M12</td><td>1</td></tr><tr><td>7.</td><td>Płytki skrawające w/w noża CNMG 120404 DF TP15C</td><td>10</td></tr><tr><td>8.</td><td>Płytki skrawające w/w noża CNMG 120408 DF TP15C</td><td>10</td></tr></tbody></table>	L.p.	Opis wyposażenia	ilość	1.	Uchwyt VDI40 E4 do tulejek zaciskowych	2	2.	Komplet tulejek zaciskowych ER32	1	3.	Klucz 4 - zęby do uchwytu do tulejek zaciskowych	1	4.	Kieł obrotowy MK3	1	5.	OprawkiVDI40 B2 do noża do toczenia wzdłużnego	1	6.	Uchwyt zaciskowy noża do toczenia wzdłużnego PCLNR 2525 M12	1	7.	Płytki skrawające w/w noża CNMG 120404 DF TP15C	10	8.	Płytki skrawające w/w noża CNMG 120408 DF TP15C	10	1 komplet
L.p.	Opis wyposażenia	ilość																												
1.	Uchwyt VDI40 E4 do tulejek zaciskowych	2																												
2.	Komplet tulejek zaciskowych ER32	1																												
3.	Klucz 4 - zęby do uchwytu do tulejek zaciskowych	1																												
4.	Kieł obrotowy MK3	1																												
5.	OprawkiVDI40 B2 do noża do toczenia wzdłużnego	1																												
6.	Uchwyt zaciskowy noża do toczenia wzdłużnego PCLNR 2525 M12	1																												
7.	Płytki skrawające w/w noża CNMG 120404 DF TP15C	10																												
8.	Płytki skrawające w/w noża CNMG 120408 DF TP15C	10																												

9.	Płytki skrawające w/w noża CNMG 120412 DF TP15C	10		
	10. Oprawka VDI40 B2 do uchwytu noża listwowego	1		
	11. Uchwyt zaciskowy do noża listwowego	1		
	12. Nóż listwowy do przecinania	1		
	13. Płytką skrawającą do przecinaka	10		
	14. Oprawka VDI40 B2 do noża do toczenia poprzecznego	1		
	15. Nóż tokarski składany do toczenia zewnętrznego PDJNR 2525-15	1		
	16. Nóż tokarski składany do toczenia zewnętrznego PDNNR 2525-15	1		
	17. Płytką do toczenia stali - DNMG 150604 NN PVD	10		
	18. Płytką do toczenia stali - DNMG 150608 NN PVD	10		
	19. Płytką do toczenia stali - DNMG 150612 NN PVD	10		
	20. Nóż tokarski składany do toczenia zewnętrznego PVJNR-2525-16	1		
	21. Nóż tokarski składany do toczenia zewnętrznego: PVVNN-2525-16	1		
	22. Płytką do toczenia - VNMG 160404 NN PVD	10		
	23. Płytką do toczenia - VNMG 160408 NN PVD	10		
	24. Płytką do toczenia - VNMG 160412-DM TP25C	10		
	25. Uchwyt zaciskowy noża do toczenia poprzecznego PCKNR 2525 M12	1		

		26.	Płytki skrawające w/w noża stal, inox, żeliwo SNMG 120408 NN PVD	30		
		27.	Oprawka VDI40 B2 do noża do na płytkę trójkątną	1		
		28.	Uchwyt zaciskowy noża na płytkę trójkątną PTGNR 2525 -16	1		
		29.	Płytką trójkątną do stali TNMG 160404 NN PL10	10		
		30.	Oprawka VDI40 E2 do noża do gwintowania wewnętrznego	1		
		31.	Uchwyt zaciskowy noża do gwintowania wewnętrznego D=20mm	1		
		32.	Płytki do gwintów wewnętrznych ISO 0,5 1,0 1,25 1,75 po 2 szt.	8		
		33.	Oprawka VDI40 B2 do uchwytu noża do gwintów zewnętrznych	1		
		34.	Uchwyt zaciskowy noża do gwintów zewnętrznych	1		
		35.	Płytki do gwintów zewnętrznych ISO 0,5 1,0 1,25 1,75 po 2 szt.	8		
		36.	Oprawka VDI40 E2 do wytaczaka 12mm	1		
		37.	Uchwyt zaciskowy wytaczaka średnica min.16mm	1		
		38.	Płytki skrawające do w/w wytaczaka stal CCMT 09T304-DF TP15C	10		
		39.	Oprawka VDI40 E2 do wytaczaka 10mm	1		
		40.	Uchwyt zaciskowy wytaczaka średnica min.13mm	1		

		<table><tr><td>41.</td><td>Płytką skrawającą do w/w wytaczaka CCMT 09T304-DF TP15C</td><td>10</td></tr><tr><td>42.</td><td>Oprawka VDI40 E2 Ø20mm do wiertła 14mm</td><td>1</td></tr><tr><td>43.</td><td>Wiertło składane średnica 14mm 3xD</td><td>1</td></tr><tr><td>44.</td><td>Płytką skrawającą do w/w wiertła stal</td><td>2</td></tr><tr><td>45.</td><td>Oprawka VDI40 E2 Ø20mm do wiertła 16mm</td><td>1</td></tr><tr><td>46.</td><td>Wiertło składane średnica 16mm 3xD</td><td>1</td></tr><tr><td>47.</td><td>Płytką skrawającą do w/w wiertła stal</td><td>2</td></tr><tr><td>48.</td><td>Zestaw do radełkowania , komplet radełek</td><td>1</td></tr><tr><td>49.</td><td>Nawiertak do nakiełków HSS 60° komplet 1,6mm 2,0mm 2,5mm 3,15mm 4,0mm 5,0mm</td><td>1</td></tr><tr><td>50.</td><td>Wiertło kręte HSS Co5 1,0-13,0 mm co 0,5mm komplet 25 szt.</td><td>1</td></tr><tr><td>52.</td><td>Szczęki twarde do uchwytu 3-szczękowego 160mm</td><td>1</td></tr></table>	41.	Płytką skrawającą do w/w wytaczaka CCMT 09T304-DF TP15C	10	42.	Oprawka VDI40 E2 Ø20mm do wiertła 14mm	1	43.	Wiertło składane średnica 14mm 3xD	1	44.	Płytką skrawającą do w/w wiertła stal	2	45.	Oprawka VDI40 E2 Ø20mm do wiertła 16mm	1	46.	Wiertło składane średnica 16mm 3xD	1	47.	Płytką skrawającą do w/w wiertła stal	2	48.	Zestaw do radełkowania , komplet radełek	1	49.	Nawiertak do nakiełków HSS 60° komplet 1,6mm 2,0mm 2,5mm 3,15mm 4,0mm 5,0mm	1	50.	Wiertło kręte HSS Co5 1,0-13,0 mm co 0,5mm komplet 25 szt.	1	52.	Szczęki twarde do uchwytu 3-szczękowego 160mm	1	
41.	Płytką skrawającą do w/w wytaczaka CCMT 09T304-DF TP15C	10																																		
42.	Oprawka VDI40 E2 Ø20mm do wiertła 14mm	1																																		
43.	Wiertło składane średnica 14mm 3xD	1																																		
44.	Płytką skrawającą do w/w wiertła stal	2																																		
45.	Oprawka VDI40 E2 Ø20mm do wiertła 16mm	1																																		
46.	Wiertło składane średnica 16mm 3xD	1																																		
47.	Płytką skrawającą do w/w wiertła stal	2																																		
48.	Zestaw do radełkowania , komplet radełek	1																																		
49.	Nawiertak do nakiełków HSS 60° komplet 1,6mm 2,0mm 2,5mm 3,15mm 4,0mm 5,0mm	1																																		
50.	Wiertło kręte HSS Co5 1,0-13,0 mm co 0,5mm komplet 25 szt.	1																																		
52.	Szczęki twarde do uchwytu 3-szczękowego 160mm	1																																		
1b	Wypozażenie do tokarki sterowanej numerycznie CNC	Kompresor śrubowy Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • pojemność zbiornika 500 litrów • ciśnienia 8 bar • wydajność efektywna przy 8 bar – min. 69 m3h (1150 l/min) • silnik 5,5 kW • masa max. 310 kg • głośność max. 69 dB • przyłączy powietrza ½”	1 sztuka																																	

		• wbudowany osuszacz ziębiczny powietrza WDF • filtry 1 i 0,01 mikrona • napęd pasowy	
1c	Zestaw narzędzi do tokarki sterowanej numerycznie CNC	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach: Klucze płaskie (1 komplet) • Klucze płaskie dwustronne • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Klucze imbusowe (1 komplet) • Zestaw długich kluczy imbusowych z końcówką kulistą • Rozmiar 1,27 -10 • Ilość w komplecie 15 sztuk • Wykonanie z specjalnej stali zwiększającej moment obrotowy o 20% • Rozmiar metryczny Suwmiarka analogowa DIN862 150/0,05/128inch – 4 sztuki • Stal nierdzewna • Noniusz i skala matowo chromowa • Rozdzielczość 0,05mm/1/128inch • Zakres pomiaru 150 mm • Szczęki zewnętrzne 40 mm • Szczęki wewnętrzne 17 mm • Etui Suwmiarka analogowa DIN862 150/0,02/128inch – 4 sztuki • Noniusz i skala matowo chromowa • Rozdzielczość 0,02mm/1/128inch • Zakres pomiaru 150 mm • Szczęki zewnętrzne 40 mm	1 komplet

		• Szczęki wewnętrzne 17 mm • Etui Głębokościomierz analogowy DIN862 150mm – 4 sztuki • Wykonany ze stali nierdzewnej • Zakres pomiaru 0 – 150 mm • Rozdzielczość 1/20mm • Noniusz i skala matowo chromowana • Długość poprzeczki 100 mm • Szerokość końcówki 3 mm • Szerokość noniusza 8 mm • Etui Mikrometry analogowe DIN862 zestaw od 0-100mm – 4 zestawy • Bęben i tuleja matowo chromowana • Powierzchni pomiarowe z węgla spiekane szlifowane i docierane • Kabłąk odkuwany i lakierowany • Skok śruby mikrometrycznej 0,5 mm • Średnica wrzeciona 6,5 mm • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Zestaw 4 – sztuk • Wzorce ustawcze • Etui Mikrometry analogowe do pomiarów wewnętrznych 5-30mm, 25-50mm – 4 zestawy • Końcówki pomiarowe z węgla spiekane • Bęben matowo chromowany • Odczyt 0,1 mm • Pierścienie ustawcze 5 mm i 25 mm • Zestaw 2 – sztuki • Etui Zestaw pomiarowy czujnik ze statywem – 1 sztuka	
--	--	--	--

		• Zakres czujnika 0 – 10 mm / 0,01 mm • Średnica zegara 56 mm • Średnica trzpienia 8H6 • Statyw magnetyczny, wysokość min. 280 mm • Etui Kątomierz uniwersalny – 4 sztuki • Wykonanie kątomierza bezparaleksowe • Skala matowo chromowana • Odczyt $1/12^{\circ}=5''$ • Zakres skali $4 \times 90^{\circ}$ • Długość ramion 150 i 300 mm • Lupa • Etui Kątownik płaski 150x100mm – 4 sztuki • Kątownik 90° wg. DIN875/1 • Wykonany ze stali narzędziowej, hartowany • Etui Wzorce promieni – 4 sztuki • Zakres pomiarowy 1,0 – 7,0mm; 7,5 – 15,0 mm; 15,5 – 25,0 mm • Ilość wzorców promieni 96 szt. • Promienie zewnętrzne i wewnętrzne • Stal inox Wzorce zarysów gwintów metrycznych, calowych – 4 komplet y • Wzorce do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych • Wykonanie ze stali nierdzewnej • 28 wzorców gwintu Whitworth 55° • 30 wzorców gwintu Metrycznego 60° • Zakres 0,25 – 28 mm, 62 – 4 TPI Wzorce chropowatości powierzchni – 4 komplety	
--	--	---	--

		• Wzorce chropowatości różnych rodzajów obróbki • μm μin μm μin μm μin μm μin μm μin μm 12,5 500 12,5 500 12,5 500 1,6 63 1,6 63 - 6,3 250 6,3 250 6,3 250 0,8 32 0,8 32 - 3,2 125 3,2 125 3,2 125 0,4 16 0,4 16 - 1,6 63 1,6 63 1,6 63 0,2 8 0,2 8 - 0,8 32 0,8 32 0,8 32 0,1 4 - 0,1 0,4 16 0,4 16 0,4 16 0,05 2 - 0,05 • Etui Pryzmy – 2 pary • Pryzmy V wykonane wg DIN876/0 • Wykonane ze stali specjalnej, hartowanej • Szlifowane parami • Dokładność 0,008 mm • Wymiary 75 x 40 x 40 mm • Dla średnic od 5 mm do 40 mm • Zestaw 2 sztuk – 1 para • Etui Pryzmy z kabłąkiem – 2 pary • Wykonane ze specjalnej stali, hartowane • Pryzmy V wykonane wg DIN876/0 • Szlifowane parami • Kąt 90° • Dokładność 0,008 mm • Wymiary pryzmy 70x63x45 mm • Średnica zaciskanego detalu od 5 do 32 mm • Kabłąki do zaciskania • Etui Głębokościomierz mikrometryczny analogowy - 4 sztuki	
--	--	---	--

		• Bęben i tuleja matowo chromowana • Średnica wrzeciona 4,5 mm • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Zakres pomiaru 0 – 100 mm • 4 – wymienne trzpienie pomiarowe Precyzyjna średnicówka czujnikowa - 4 sztuki • Czujnik zegarowy 0,01 mm • Wykonanie chromowane matowe • Zakres pomiaru 18 – 35 mm • Głębokość pomiaru min. 125 mm • Ilość wymiennych końcówek pomiarowych min. 3 Mikrometr analogowy zakres 0 – 25 mm – 4 sztuki • Wymienne końcówki pomiarowe do pomiaru gwintu w zakresie skoku 0,4 – 7,0 mm • Bęben i tuleja matowo chromowana • Kabłąk odkuwany i lakierowany • Średnica wrzeciona 6,5mm • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Sprzęgło cierne • Etui Szczelinomierz – 4 sztuki • Wykonanie ze stali INOX • 20 – listków, min. wymiar 100 x 12,7 mm • Zakres pomiaru od 0,05 do 1,00 mm • Etui Liniał krawędziowy – 4sztuki • Wykonanie ze stali INOX , hartowany, wg DIN847/00 • Długość 100 mm • Krawędzie hartowane docierane • Nakładki izolacyjne	
--	--	--	--

		• Etui Kątownik traserski ze stopką – 4 sztuki • Kątownik 90 °wykonany ze stali narzędziowej wg DIN875/1 • Wymiar 150 x 100 mm • Etui Zestaw gwintowników ręcznych metrycznych i narzynek (1 komplet) • Zestaw gwintowników i narzynek metrycznych 44 elementy w metalowej walizce. • Do zastosowań w serwisach i warsztatach mechanicznych, do ręcznego nacinania metrycznych gwintów wewnętrznych i zewnętrznych. • Wykonane ze stali szybko tnącej HSS M2 zgodnie z DIN 352, każdy rozmiar gwintowania składa się z trzech gwintowników – gwintownika wstępnego, zdzieraka i gwintownika wykańczającego, W skład kompletu wchodzi: • gwintowniki (po 3 szt. na rozmiar), • narzynki, • pokrętła do gwintowników, • uchwyty do narzynek, • wiertła do metalu pod gwinty, 7 sztuk (2,5 - 3,3 - 4,2 - 5,0 - 6,8 - 8,5 - 10,2mm) • gwintowniki: M3, M4, M5, M6, M8, M10, M12, Rozwiertaki ręczne (1komplet) • Zestaw 7 szt. rozwiertaków ręcznych nastawnych • Zakresie średnicy 6,4 - 12,0mm. • Ostrza wykonane z temperowanej stali stopowej o wysokiej zawartości węgla i chromu odznaczają się dużą trwałością, wytrzymałością i odpornością na zużycie Klucze oczkowe (1komplet) • Klucze oczkowe dwustronne • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Klucze płaskie odgięte (1 komplet)	
--	--	--	--

		• Klucze płaskie dwustronne odgięte • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Młotek ślusarski (1 sztuka) • Młotek ślusarski 0,7 kg wykonany zgodnie z normą DIN 1041. • Część robocza wykonana z wysokiej jakości kutej, malowanej stali hartowanej indukcyjnie. • Trzonek natomiast wykonany jest z wysokogatunkowego lakierowanego drewna bukowego. Młotek gumowy (1 sztuka) • Młotek gumowy 0,37kg, • Obuch okrągły o średnicy ok. 50 mm, • Wykonany w połowie z czarnej i białej gumy /użyte gumy o różnych twardościach • Osadzony na drewnianym, lakierowanym trzonku Pilniki ślusarskie (1 komplet) • Komplet 5 szt. pilników do metalu, • Kształt (płaski, kwadrat, trójkąt, okrągły, półokrągły) • Długość robocza 250mm, • Materiał stal T12, • Nacięcie: #1 #2, #3 Pilniki iglaki (1 komplet) • Zestaw zawiera sześć pilników do prac precyzyjnych. • Podstawowe profile to płaski zbieżny i równoległy, trójkątny, okrągły, półokrągły i nożowy. • Pilniki z rękojeścią z tworzywa. • Nacięcie #2, • Długość robocza 180mm Piłka ramowa do metalu z brzeszczotem (1 sztuka) • Piła 300 mm wykonana ze stalowego płaskownika,	
--	--	---	--

		• Drewniany uchwyt . • Naprężania brzeszczotu za pomocą śruby z nakrętką motylkową. • W zestawie zamontowany jednostronny brzeszczot bimetalowy 300 x 12 mm o podziałce 24 tpi. Przecinaki ślusarskie (1 komplet) • Zestaw narzędzi ślusarskich w plastikowym uchwycie. • W zestawie: 2 przecinaki , dobijaki: stożkowy i walcowy oraz punktak . • Narzędzia wykonane ze stali Crv60 Rysik traserski (4 sztuki) • Rysik traserski przeznaczony jest do trwałego zaznaczania linii i punktów na powierzchni obrabianego materiału. • Ostra końcówka robocza z wysokogatunkowej , hartowanej stali . • Wysoka twardości do zaznaczanie na powierzchni metali, szkła, ceramiki , drewna i tworzyw sztucznych. • Wygodny uchwyt, aluminiowy, moletowany korpus wyposażono w sprężynujący klips do przypinania . • W zestawie dodatkowa, zapasowa iglica Cyrkiel traserski (4sztuki) • Cyrkiel podziałowy wykonany jest ze stali • Z rysikami i blokadą ustawienia • Ramiona o przekroju prostokątnym • Z ostrymi hartowanymi końcówkami • Zewnętrzna prowadnica łukowa • Długość cyrkla min 200 mm • Maksymalny rozstaw 235 mm Punktak traserski i skrobaki ślusarskie (1komplet) • Część robocza staczana, stożkowa z końcówką ostrą, pozostawiającą ślad na materiale po uderzeniu młotkiem, • Długość całkowita 120 mm,	
--	--	---	--

		• Uchwyt o profilu sześciokątnym 9,4 mm. • Wykonany ze stali CrV60 w całości chromowany, • Powierzchnia polerowana, lustrzana . • Skrobak ślusarski płaski wielkość 4", wykonanie ze stali wysokiej jakości, utwardzony i hartowany, długość 200 mm • Skrobak ślusarski trójkątny 4", wykonanie ze stali wysokiej jakości, utwardzony i hartowany, długość 190 mm Przymiar półsztywny (4 sztuki) • Przymiar wykonany ze stali INOX, mat • Długość 500 mm • Podziałka milimetrowa Szczypce płaskie uniwersalne (4 sztuki) • Szczypce uniwersalne 180mm • Posiadają wielokomponentowe rękojeści z certyfikatem VDE, które zapewniają izolację do 1000V. • Szczypce typu uniwersalnego do chwytania przedmiotów płaskich i okrągłych, wykonane z wysokogatunkowej stali chromowo-wanadowej Zestaw wiertel HSS Co (1 komplet) • Wiertło kręte, krótkie z chwytem walcowym, wykonanie ze stali szybko tnącej kobaltowej, • wykonanie wg DIN1897, • kąt wierzchołkowy 118°, • kierunek skrawania prawy, • tolerancja h8, do stali ogólnego przeznaczenia, mosiądzu, żeliwa. • średnice od 1,0mm do 13,0mm co 0,5mm 25 sztuk, • w kasetce Zestaw wkrętek płaskich (1 komplet) • Zestaw sześciu profesjonalnych wkrętek. • Trzpień wykonany ze stali o symbolu S2, utwardzany do około 58 HRC.	
--	--	---	--

		• Powierzchnia trzpienia satynowana, końcówka robocza utwardzana i piaskowana / wzmacnia to stabilność grota /. • Rękojeść wykonana z odpowiednio dobranych tworzyw o różnych twardościach Płyta pomiarowa żeliwna (1 sztuka) • Płyta żeliwna do trasowania i tuszowania wykonanie wg DIN876/1 • Wymiar min. 500 x 500 x 25 mm • Całkowita wysokość min. 65 mm • Max. waga 37 kg Zestaw pogłębiaczy stożkowych (1 komplet) • Zestaw pogłębiaczy stożkowych 6 sztuk • Kąt 90° • Chwyt cylindryczny • Ilość ostrzy 3 • Wykonanie HSS E wg DIN 335C • Średnice: 6,3mm; 8,3mm; 10,4mm; 12,4mm; 16,5mm; 20,5mm • Kasetka metalowa Klucz dynamometryczny (1 komplet) Klucz 1 • Zabierak kwadrat 1/2" • Zakres 20 - 100Nm • Dokładność ±4% • Długość max. 458mm • Waga max.1200g • Świadectwo kalibracji wykonane zgodnie z PN-ISO 6789 na certyfikowanym przyrządzie pomiarowym. • Kasetka plastikowa Klucz 2 • Zabierak kwadrat 1/2" • Zakres 60 - 340Nm	
--	--	--	--

		• Dokładność $\pm 4\%$ • Długość max. 590mm • Waga max. 1500g • Świadectwo kalibracji wykonane zgodnie z PN-ISO 6789 na certyfikowanym przyrządzie pomiarowym. • Kasetta plastikowa Płytki wzorcowe (1 komplet) • Wykonanie ze stali specjalnej • DIN EN ISO 3650/2 • Sztuk w komplecie 122 • Wymiary: • 1 x 1,0005; 9 x 1,001- 1, 009; 49 x 1,01 – 1,49; 4 x 1,6 – 1,9; 49 x 0,5 – 24,5; 8 x 30 – 100; 2 x 25,75 • Etui Płytki wzorcowe (1 komplet) • Wykonanie ze stali specjalnej • DIN EN ISO 3650/2 • Sztuk w komplecie 32 • Wymiary: • 1 x 1,005; 9 x 1,01- 1, 09; 9 x 1,10 – 1,90; 9 x 1 – 9 4 x 10 – 30, 50 • Etui Suwmiarka elektroniczna (4 sztuki) • Zakres pomiarowy 0-150 mm • Długość szczęk 40 mm • Rozdzielczość: 0,005 mm • Głębokościomierz płaski • Funkcja ABS/INC • Przycisk wyłącznika • Przetątnik mm/cale	
--	--	--	--

		• Norma wykonania DIN 862 • Rodzaj blokady - śruba • Maks. prędkość pomiaru - 1,5 m/s • W zestawie bateria, etui plastikowe Suwmiarka zegarowa (4 sztuki) • Wykonanie wg normy DIN862 • Wykonanie ze stali nierdzewnej hartowanej • Noniusz i skala matowo chromowana • Zakres pomiarowy 150 mm • Rozdzielczość 0,01 mm • Śruba zaciskowa • Etui	
1d	Komputery wspomagające tokarkę CNC (laptopy) + drukarka i tablica suchościeralna	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach Komputer (laptop) – 6 sztuk • Komputer przenośny z monitorem 15" • Procesor wydajność minimum 5 000 pkt wg testu Passmark CPU Mark • Pamięć min. RAM 8 GB • Dysk twardy minimum 750 GB • Karta graficzna dedykowana • Karta sieciowa 10/100 Mbps, • Oprogramowanie antywirusowe • Mysz optyczna dedykowana do laptopa • Łączny czas pracy na baterii min. 2 godziny • Komputer podłączony do sieci internetowej, z zainstalowanym oprogramowaniem: Pakiet biurowy MS Office 2016 Standard lub równoważny, System operacyjny kompatybilny z oprogramowaniem dostarczanym	1 komplet

		• Licencja bezterminowa • Nie dopuszcza się licencji bezpłatnych • Gotowy do pracy • Gwarancja 24 miesiące Drukarka – 1 sztuka • Kolorowa • Laserowa lub atramentowa • Format A3 • Rozdzielczość minimum 1200 x 600 dpi • Szybkość (A4): minimum 15 stron/minutę • Szybkość (A3): minimum 10 stron/minutę • Gramatura papieru: minimalny zakres 80 - 200 g/m² • Gwarancja 24 miesiące Tablica sucho ścieralna – 1 sztuka Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • Wymiary 150x100 cm • Powierzchnia lakierowana • Kolor powierzchni biały • Rama aluminiowa • W zestawie z tablicą: półka na akcesoria, 4 kołki rozporowe do montażu, 3 magnesy i marker koloru czarnego	
2	Frezarka konwencjonalna (uniwersalna)	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • Wymiary stołu roboczego max. 1250 x 320 mm , min1000x300mm • Przesuw wzdłużny stołu min. 600 mm max 800 mm • Przesuw poprzeczny stołu min. 300 mm max 360 mm	1 sztuka

		• Przesuw pionowy stołu max. 280 mm min 250 • Rowki T-owe ilość/ wymiar 3/14 mm • Odległość między rowkami T-owymi max. 70 mm Wrzeczono o parametrach nie gorszych niż: • Stożek wrzeczona SK40 wg DIN2080 • Odległość wrzeczono pionowe – kolumna w zakresie 200 – 550 mm • Odległość wrzeczono pionowe – stół w zakresie 90 – 370 mm • Odległość wrzeczono poziome – stół w zakresie 0 – 300 mm • Głowica pionowa skrętna $\pm 90^\circ$ • Wysuw pinoli wrzeczona max. 120 mm • Posuw mechaniczny wrzeczona 0,08 – 0,15 – 0,25 mm/obr. • Średnica wiercenia przy użyciu posuwu mechanicznego wrzeczona max. 12 mm w pełnym materiale • Prędkość obrotowa wrzeczona pionowego w zakresie - 60 – 1500 obr/min. • Prędkość obrotowa wrzeczona poziomego w zakresie – 40 – 1300 obr. Min Posuw • Posuw poprzeczny, pionowy, wzdłużny max. – 550 mm/min • Posuw poprzeczny, pionowy, wzdłużny min. – 22 mm/min • Posuw przyspieszony szybki ustawczy dla osi Z,Y,X Inne cechy • Moc silnika głównego nie mniej niż 2,2 kW • Min. waga obrabiarki 1300 kg • Odczyt cyfrowy 3 – osie • Układ chłodzenia • Oświetlenie • Podtrzymka – okular do trzpienia poziomego • Wibroizolatory • Trzpień frezarskie długie 2szt, • Uchwyt wiertarski 1-16 mm 1szt,	
--	--	---	--

		• Tuleje redukcyjne ISO 40 / Morse’a, • Instrukcja Obsługi w języku polskim, • Deklaracja Zgodności CE • Gwarancja 24-miesiace Transport, rozładunek, podłączenie i pierwsze uruchomienie, szkolenie z zakresu obsługi i konserwacji dla 2-5 pracowników w siedzibie zamawiającego																															
2a	Zestaw narzędzi oprzyrządowania i wyposażenia do frezarki uniwersalnej	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach <table><tr><th>L.p.</th><th>Opis</th><th>Ilość</th></tr><tr><td>1.</td><td>Trzpień frezarski SK40 16x37 DIN 2080</td><td>1</td></tr><tr><td>2.</td><td>Trzpień frezarski SK40 22x37 DIN 2080</td><td>1</td></tr><tr><td>3.</td><td>Klucz do trzpienia frezarskiego 16 i 22 po jednej sztuce komplet</td><td>1</td></tr><tr><td>4.</td><td>Uchwyt SK40 60 DIN2080 ER32</td><td>3</td></tr><tr><td>5.</td><td>Komplet tulejek zaciskowych ER32 18 sztuk</td><td>1</td></tr><tr><td>6.</td><td>Klucz do ER32</td><td>1</td></tr><tr><td>7.</td><td>Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 6 50</td><td>1</td></tr><tr><td>8.</td><td>Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 8 50</td><td>1</td></tr><tr><td>9.</td><td>Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 10 50</td><td>1</td></tr></table>	L.p.	Opis	Ilość	1.	Trzpień frezarski SK40 16x37 DIN 2080	1	2.	Trzpień frezarski SK40 22x37 DIN 2080	1	3.	Klucz do trzpienia frezarskiego 16 i 22 po jednej sztuce komplet	1	4.	Uchwyt SK40 60 DIN2080 ER32	3	5.	Komplet tulejek zaciskowych ER32 18 sztuk	1	6.	Klucz do ER32	1	7.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 6 50	1	8.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 8 50	1	9.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 10 50	1	1 komplet
L.p.	Opis	Ilość																															
1.	Trzpień frezarski SK40 16x37 DIN 2080	1																															
2.	Trzpień frezarski SK40 22x37 DIN 2080	1																															
3.	Klucz do trzpienia frezarskiego 16 i 22 po jednej sztuce komplet	1																															
4.	Uchwyt SK40 60 DIN2080 ER32	3																															
5.	Komplet tulejek zaciskowych ER32 18 sztuk	1																															
6.	Klucz do ER32	1																															
7.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 6 50	1																															
8.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 8 50	1																															
9.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 10 50	1																															

		10.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 12 50	1		
		11.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 16 63	1		
		12.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 18 63	1		
		13.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 20 63	1		
		14.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 25 60	1		
		15.	Trzpień frezarski do narzędzi cylindrycznych Weldon ISO 40 DIN 2080 32 70	1		
		16.	Frez walcowo czołowy HSS-E TYP N DIN1880 40x32x16	2		
		17.	Frez kulowy VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, ilość ostrzy - 2, średnica 5mm, w tolerancji h9, długość całkowita 50mm	2		

		18.	Frez kulowy VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, ilość ostrzy - 2, średnica 6mm, w tolerancji h9, długość całkowita 65mm	2		
		19.	Frez kulowy VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, ilość ostrzy - 2, średnica 8mm, w tolerancji h9, długość całkowita 65mm	2		
		20.	Frez kulowy VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, ilość ostrzy - 2, średnica 10mm, w tolerancji h9, długość 70mm	2		
		21.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 10mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 2, długość całkowita 70mm	2		

		22.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 8mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 2, długość całkowita 65mm	2		
		23.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 6mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 2, długość całkowita 65mm	2		
		24.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 5mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 2, długość całkowita 50mm	2		
		25.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 10mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 4, długość całkowita 70mm	2		

		26.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 8mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 4, długość całkowita 65mm	2		
		27.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 6mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 4, długość całkowita 65mm	2		
		28.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 5mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 4, długość całkowita 50mm	2		
		29.	Frez HSS-E kulowy, pochylenie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 5mm, średnica chwytu 6 mm, długość ostrza 8 mm, długość 52 mm, ilość ostrzy 2	2		

		30.	Frez HSS-E na ostro, pochylenie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 5mm, średnica chwytu 6 mm, długość ostrza 8 mm, długość 52 mm, ilość ostrzy 2	2		
		31.	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		
		32.	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	2		
		33.	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		

		34.	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		
		35.	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		
		36.	Frez tarczowy HSS-Co5 Typ N DIN885 63x14 z=12 średnica mocowania zgodna z trzpieniem długim frezarki uniwersalnej	2		
		37.	Frez tarczowy HSS-Co5 Typ N DIN1834 80x6x z średnica mocowania zgodna z trzpieniem długim frezarki uniwersalnej, z=32	2		
		38.	Frez trzpieniowy walcowo-czołowy, chwyt walcowy gładki DIN1835 A, wykonany z HSS E, średnica 20mm, średnica mocowania 20mm, długość 104mm, długość ostrza 38mm, ilość ostrzy 4, zgrubny	2		

		39.	Frez trzpieniowy walcowo-czołowy, chwyt walcowy gładki DIN1835 A, wykonany z HSS E, średnica 18mm, średnica mocowania 16mm, długość 92mm, długość ostrza 32mm, ilość ostrzy 4, zgrubny	2		
		40.	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		
		41.	Frez trzpieniowy walcowo-czołowy, chwyt walcowy gładki DIN1835 A, wykonany z HSS E, średnica 12mm, długość 832mm, długość ostrza 26mm, ilość ostrzy 4, zgrubny	2		
		42.	Frez trzpieniowy walcowo-czołowy, chwyt walcowy gładki DIN1835 A, wykonany z HSS E, średnica 10mm, długość 72mm, długość ostrza 22mm, ilość ostrzy 4, zgrubny	2		
		43.	Frez T-owy 22,5x8 wg normy DIN850-A	2		

		44.	Frez kątowy zewnętrzny 45° średnica 20mm, DIN1833-B, wy- konanie z HSS	2		
		45.	Frez kątowy zewnętrzny 45° średnica 16mm , DIN1833-B	2		
		46.	Frez kątowy 60° średnica 20mm jaskółczy ogon, DIN1833-A, wy- konanie z HSS	2		
		47.	Frez kątowy 60° średnica 16mm jaskółczy ogon, DIN1833-A, wy- konanie z HSS	2		
		48.	Zestaw do mocowania detali na stole frezarskim, pryzmy schod- kowe, łapy, śruby	1		
		49.	Imadło maszynowe 160mm	1		
		50.	Głowica frezarska wieloostrzowa walcowo-czołowa 40mm, 90°, 4-ostrzy, płytki prostokątne, wielkość 1604, mocowanie pły- tek typ S	1		
		51.	Płytki skrawające do ww. głowi- cy stali	10		
		52.	Płytki skrawające do ww. głowi- cy aluminium	10		
		53.	Głowica frezarska wieloostrzowa walcowo-czołowa 50mm, 45°, 4- ostrza płytki kwadratowe, wiel- kość 1204, typ mocowania S	1		

		<table><tr><td>54.</td><td>Płytki skrawające do ww. głowicy do stali</td><td>10</td></tr><tr><td>55.</td><td>Płytki skrawające do ww. głowicy do aluminium</td><td>10</td></tr><tr><td>56.</td><td>Frez składany trzpieniowy 2 - ostrzowy na płytki prostokątne, wielkość 1003, typ mocowania płytek S</td><td>1</td></tr><tr><td>57.</td><td>Płytki skrawające do ww. głowicy do stali</td><td>10</td></tr><tr><td>58.</td><td>Płytki skrawające do ww. głowicy do aluminium</td><td>10</td></tr><tr><td>59.</td><td>Czujnik krawędziowy 3D</td><td>1</td></tr><tr><td>60.</td><td>Nastawnik ZERA</td><td>1</td></tr></table>	54.	Płytki skrawające do ww. głowicy do stali	10	55.	Płytki skrawające do ww. głowicy do aluminium	10	56.	Frez składany trzpieniowy 2 - ostrzowy na płytki prostokątne, wielkość 1003, typ mocowania płytek S	1	57.	Płytki skrawające do ww. głowicy do stali	10	58.	Płytki skrawające do ww. głowicy do aluminium	10	59.	Czujnik krawędziowy 3D	1	60.	Nastawnik ZERA	1	
54.	Płytki skrawające do ww. głowicy do stali	10																						
55.	Płytki skrawające do ww. głowicy do aluminium	10																						
56.	Frez składany trzpieniowy 2 - ostrzowy na płytki prostokątne, wielkość 1003, typ mocowania płytek S	1																						
57.	Płytki skrawające do ww. głowicy do stali	10																						
58.	Płytki skrawające do ww. głowicy do aluminium	10																						
59.	Czujnik krawędziowy 3D	1																						
60.	Nastawnik ZERA	1																						
2b	Zestaw wyposażenia do frezarki uniwersalnej	Podzielnicza uniwersalna Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • Podzielnicza frezarska wraz z kłem szt.1, • Tarcze podziałowe szt.3, • Konik szt.1 • Przekładnia ślimakowa 1:40, • Podział bezpośredni, prosty, różnicowy, • Wysokość od podstawy do osi kła max. 135 mm, • Stożek morsa Mk 4, • Długość podstawy max.213 mm	1 sztuka																					

2c	Zestaw narzędzi do frezarki uniwersalnej	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach: Klucze płaskie (1 komplet) • Klucze płaskie dwustronne • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Klucze imbusowe (1 komplet) • Zestaw długich kluczy imbusowych z końcówką kulistą • Rozmiar 1,27 -10 • Ilość w komplecie 15 sztuk • Wykonanie z specjalnej stali zwiększającej moment obrotowy o 20% • Rozmiar metryczny Suwmiarka analogowa DIN862 150/0,05/128inch – 4 sztuki • Stal nierdzewna • Noniusz i skala matowo chromowa • Rozdzielczość 0,05mm/1/128inch • Zakres pomiaru 150 mm • Szczęki zewnętrzne 40 mm • Szczęki wewnętrzne 17 mm • Etui Suwmiarka analogowa DIN862 150/0,02/128inch – 4 sztuki • Noniusz i skala matowo chromowa • Rozdzielczość 0,02mm/1/128inch • Zakres pomiaru 150 mm • Szczęki zewnętrzne 40 mm • Szczęki wewnętrzne 17 mm • Etui Głębokościomierz analogowy DIN862 150mm – 4 sztuki	1 komplet

		• Wykonany ze stali nierdzewnej • Zakres pomiaru 0 – 150 mm • Rozdzielczość 1/20mm • Noniusz i skala matowo chromowana • Długość poprzeczki 100 mm • Szerokość końcówki 3 mm • Szerokość noniusza 8 mm • Etui Mikrometry analogowe DIN862 zestaw od 0-100mm – 1 zestaw • Bęben i tuleja matowo chromowana • Powierzchni pomiarowe z węgla spiekanego szlifowane i docierane • Kabłąk odkuwany i lakierowany • Skok śruby mikrometrycznej 0,5 mm • Średnica wrzeciona 6,5 mm • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Zestaw 4 – sztuk • Wzorce ustawcze • Etui Mikrometry analogowe do pomiarów wewnętrznych 5-30mm, 25-50mm – 1 zestaw • Końcówki pomiarowe z węgla spiekanego • Bęben matowo chromowany • Odczyt 0,1 mm • Pierścienie ustawcze 5 mm i 25 mm • Zestaw 2 – sztuki • Etui Zestaw pomiarowy czujnik ze statywem – 1 sztuka • Zakres czujnika 0 – 10 mm / 0,01 mm • Średnica zegara 56 mm • Średnica trzpienia 8H6	
--	--	---	--

		• Statyw magnetyczny, wysokość min. 280 mm • Etui Kątomierz uniwersalny – 1 sztuka • Wykonanie kątomierza bezparaleksowe • Skala matowo chromowana • Odczyt $1/12^{\circ}=5''$ • Zakres skali $4 \times 90^{\circ}$ • Długość ramion 150 i 300 mm • Lupa • Etui Kątownik płaski 150x100mm – 4 sztuki • Kątownik 90° wg. DIN875/1 • Wykonany ze stali narzędziowej, hartowany • Etui Wzorce promieni – 4 sztuki • Zakres pomiarowy 1,0 – 7,0mm; 7,5 – 15,0 mm; 15,5 – 25,0 mm • Ilość wzorców promieni 96 szt. • Promienie zewnętrzne i wewnętrzne • Stal inox Wzorce zarysów gwintów metrycznych, calowych – 4 komplet y • Wzorce do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych • Wykonanie ze stali nierdzewnej • 28 wzorców gwintu Whitworth 55° • 30 wzorców gwintu Metrycznego 60° • Zakres 0,25 – 28 mm, 62 – 4 TPI Pryzmy – 2 pary • Pryzmy V wykonane wg DIN876/0 • Wykonane ze stali specjalnej, hartowanej • Szlifowane parami	
--	--	--	--

		• Dokładność 0,008 mm • Wymiary 75 x 40 x 40 mm • Dla średnic od 5 mm do 40 mm • Zestaw 2 sztuk – 1 para • Etui Pryzmy z kabłąkiem – 2 pary • Wykonane ze specjalnej stali, hartowane • Pryzmy V wykonane wg DIN876/0 • Szlifowane parami • Kąt 90° • Dokładność 0,008 mm • Wymiary pryzmy 70x63x45 mm • Średnica zaciskanego detalu od 5 do 32 mm • Kabłąki do zaciskania • Etui Szczelinomierz – 4 sztuki • Wykonanie ze stali INOX • 20 – listków, min. wymiar 100 x 12,7 mm • Zakres pomiaru od 0,05 do 1,00 mm • Etui Liniał krawędziowy – 4sztuki • Wykonanie ze stali INOX , hartowany, wg DIN847/00 • Długość 100 mm • Krawędzie hartowane docierane • Nakładki izolacyjne • Etui Kątownik traserski ze stopką – 4 sztuki • Kątownik 90 °wykonany ze stali narzędziowej wg DIN875/1 • Wymiar 150 x 100 mm	
--	--	---	--

		• Etui Zestaw gwintowników ręcznych metrycznych i narzynek (1 komplet) • Zestaw gwintowników i narzynek metrycznych 44 elementy w metalowej walizce. • Do zastosowań w serwisach i warsztatach mechanicznych, do ręcznego nacinania metrycznych gwintów wewnętrznych i zewnętrznych. • Wykonane ze stali szybko tnącej HSS M2 zgodnie z DIN 352, każdy rozmiar gwintowania składa się z trzech gwintowników – gwintownika wstępnego, zdzieraka i gwintownika wykańczającego, W skład kompletu wchodzi: • gwintowniki (po 3 szt. na rozmiar), • narzynki, • pokrętła do gwintowników, • uchwyty do narzynek, • wiertła do metalu pod gwinty, 7 sztuk (2,5 - 3,3 - 4,2 - 5,0 - 6,8 - 8,5 - 10,2mm) • gwintowniki: M3, M4, M5, M6, M8, M10, M12, Klucze oczkowe (1komplet) • Klucze oczkowe dwustronne • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Klucze płaskie odgięte (1 komplet) • Klucze płaskie dwustronne odgięte • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Młotek ślusarski (1 sztuka) • Młotek ślusarski 0,7 kg wykonany zgodnie z normą DIN 1041. • Część robocza wykonana z wysokiej jakości kutej, malowanej stali hartowanej indukcyjnie. • Trzonek natomiast wykonany jest z wysokogatunkowego lakierowanego drewna bukowego.	
--	--	---	--

		Młotek gumowy (1 sztuka) • Młotek gumowy 0,37kg, • Obuch okrągły o średnicy ok. 50 mm, • Wykonany w połowie z czarnej i białej gumy /użyte gumy o różnych twardościach • Osadzony na drewnianym, lakierowanym trzonku Pilniki ślusarskie (1 komplet) • Komplet 5 szt. pilników do metalu, • Kształt (płaski, kwadrat, trójkąt, okrągły, półokrągły) • Długość robocza 250mm, • Materiał stal T12, • Nacięcie: #1 #2, #3 Pilniki iglaki (1 komplet) • Zestaw zawiera sześć pilników do prac precyzyjnych. • Podstawowe profile to płaski zbieżny i równoległy, trójkątny, okrągły, półokrągły i nożowy. • Pilniki z rękojeścią z tworzywa. • Nacięcie #2, • Długość robocza 180mm Piłka ramowa do metalu z brzeszczotem (1 sztuka) • Piła 300 mm wykonana ze stalowego płaskownika, • Drewniany uchwyt . • Naprężania brzeszczotu za pomocą śruby z nakrętką motylkową. • W zestawie zamontowany jednostronny brzeszczot bimetalowy 300 x 12 mm o podziałce 24 tpi. Rysik traserski (4 sztuki) • Rysik traserski przeznaczony jest do trwałego zaznaczania linii i punktów na powierzchni obrabianego materiału. • Ostra końcówka robocza z wysokogatunkowej , hartowanej stali . • Wysoka twardości do zaznaczanie na powierzchni metali, szkła, ceramiki , drewna i	
--	--	--	--

		tworzyw sztucznych. • Wygodny uchwyt, aluminiowy, moletowany korpus wyposażono w sprężynujący klips do przypinania . • W zestawie dodatkowa, zapasowa iglica Cyrkiel traserski (4sztuki) • Cyrkiel podziałowy wykonany jest ze stali • Z rysikami i blokadą ustawienia • Ramiona o przekroju prostokątnym • Z ostrymi hartowanymi końcówkami • Zewnętrzna prowadnica łukowa • Długość cyrkla min 200 mm • Maksymalny rozstaw 235 mm Punktak traserski i skrobaki ślusarskie (1komplet) • Część robocza staczana, stożkowa z końcówką ostrą, pozostawiającą ślad na materiale po uderzeniu młotkiem, • Długość całkowita 120 mm, • Uchwyt o profilu sześciokątnym 9,4 mm. • Wykonany ze stali CrV60 w całości chromowany, • Powierzchnia polerowana, lustrzana . • Skrobak ślusarski płaski wielkość 4", wykonanie ze stali wysokiej jakości, utwardzony i hartowany, długość 200 mm • Skrobak ślusarski trójkątny 4", wykonanie ze stali wysokiej jakości, utwardzony i hartowany, długość 190 mm Przymiar półsztywny (4 sztuki) • Przymiar wykonany ze stali INOX, mat • Długość 500 mm • Podziałka milimetrowa Zestaw wkrętaków płaskich (1 komplet) • Zestaw sześciu profesjonalnych wkrętaków.	
--	--	--	--

		• Trzpień wykonany ze stali o symbolu S2, utwardzany do około 58 HRC. • Powierzchnia trzpienia satynowana, końcówka robocza utwardzana i piaskowana / wzmacnia to stabilność grota /. • Rękojeść wykonana z odpowiednio dobranych tworzyw o różnych twardościach Zestaw pogłębiaczy stożkowych (1 komplet) • Zestaw pogłębiaczy stożkowych 6 sztuk • Kąt 90° • Chwyt cylindryczny • Ilość ostrzy 3 • Wykonanie HSS E wg DIN 335C • Średnice: 6,3mm; 8,3mm; 10,4mm; 12,4mm; 16,5mm; 20,5mm • Kasetka metalowa Suwmiarka elektroniczna (1 sztuka) • Zakres pomiarowy 0-150 mm • Długość szczęk 40 mm • Rozdzielczość: 0,005 mm • Głębokościomierz płaski • Funkcja ABS/INC • Przycisk wyłącznika • Przełącznik mm/cale • Norma wykonania DIN 862 • Rodzaj blokady - śruba • Maks. prędkość pomiaru - 1,5 m/s • W zestawie bateria, etui plastikowe	
3	Meble warsztatowe z wypo-	Szafa narzędziowa (metalowa warsztatowa) – 4 sztuki Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach	1 komplet

	sażeniem • Szerokość szafy max. 800 mm • Wysokość szafy max. 1800 mm • Głębokość szafy min. 380 mm • Masa max. 60 kg • Obciążenie szuflady max. 40 kg • Lakierowanie proszkowe wg RAL 7035/5005 • 3 - punktowe zamykanie zamkiem cylindrycznym w systemie Master Key lu równoważny • 1 szuflada: 728 x 60 x 310 [mm], • 1 szuflada: 728 x 180 x 310 [mm], • 3 półki (w tym 2 z możliwością regulacji co 32 mm, • Konstrukcja zgrzewana Wózek narzędziowy warsztatowy – 4 sztuki Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • Konstrukcja wózka wykonana z wysokiej jakości blachy stalowej, • Malowany trwałymi farbami proszkowymi strukturalnymi, kolor wg RAL 3013/7016 • Standardowo powierzchnia górna wózka wyposażona w wyprofilowaną nakładkę z tworzywa ABS, • Wnętrza szuflad z blachy ocynkowanej • Szuflady zabezpieczone przed samoistnym wysunięciem osadzone na prowadnicach kulkowych, • Obciążalność szuflady do 35 kg, • Wysuw szuflady - maks. 260 mm, • Centralne zamykanie szuflad zamkiem cylindrycznym w systemie Master Key lub równoważny • Koła wózka: 2 stałe Ø100 mm, 2 skrętne Ø100 mm w tym jedno z hamulcem, • Masa całkowita max. 56 kg • Wymiary max. wózka szer. x wys. x głęb. 823 x 820 x 450 mm • Szerokość uchwyty max. 90 mm	
--	---	--

		- Ilość szuflad 4 szt. 1 x wys. 46 mm, 1 x wys. 106 mm, 1 x wys. 166 mm, 1 x wys. 226 mm Regał warsztatowy – 4 sztuki Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach - Nogi regału wykonane z wielokrotnie giętej blachy stalowej – kątownika o grubości 1,0 perforacją umożliwiającą regulację mocowania półek co 67 mm - Wyposażone w stopki z tworzywa zabezpieczające posadzkę przed uszkodzeniami, - Półki z wypełnieniem z płyty wiórowej o grubości 16 mm, płyta wiórowa spoczywa na łącznikach regału wykonanych z giętej blachy (kształt ceownika), - W komplecie 5 półek, - Szerokość regału max. 800 mm - Wysokość regału max. 2010 mm - Głębokość max. 400 mm - Max. obciążenie półki 100 kg - Masa całkowita z 5 -półkami 31 kg Stół warsztatowy – 2 sztuki Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach - Konstrukcja stołu z wysokiej jakości kształtowników stalowych o grubości od 2 do 3 mm, szafka wykonana z wysokiej jakości blachy stalowej o grubości 1,25mm, - Błat lakierowany o grubości 45mm gwarantuje dużą wytrzymałość i wieloletnie użytkowanie stołu, - Malowany trwałymi farbami proszkowymi strukturalnymi, konstrukcja stołu RAL 5005 - Wykonanie wnętrza szuflad z blachy ocynkowanej zwiększa ich trwałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne, - Zamykanie zamkiem cylindrycznym w systemie Master Key lub równoważny - Szuflady osadzona na prowadnicach rolkowych o dużej obciążalności i trwałości, - Duży wysuw szuflad ułatwia szybki i wygodny dostęp do narzędzi użytkowanych w trakcie pracy, - Minimalne wymiary:	
--	--	--	--

		• Wysokość - 900 mm • Szerokość - 1500 mm • Głębokość - 740 mm • Nośność blatu min. 1000 kg • Masa max. 103kg • 2 szuflady (szer. x wys. x głęb.) 530 x 46 x 460 mm • 1 szuflada (szer. x wys. X głęb.) 530 x 106 x 460 mm • 2 szuflady (szer. x wys. X głęb.) 614 x 670 x 600 mm Imadło ślusarskie do stołu warsztatowego – 2 sztuki Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • Szerokość szczęk 150 mm • Max. zakres mocowania 125 mm • Wykonanie z wysokogatunkowego żeliwa • Wysokość max. 182 mm • Waga max. 17 kg • Max. siła mocowania min. 3400 daN	
4	Oprogramowanie	Program do nauki programowania CAD/CAM Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • Ilość licencji minimum 6 uczniowskich , 1 nauczycielska • obsługa tokarek z wieloma wrzecionami i głowicami oraz frezarek 3-osiowych • moduł do obróbki powierzchni swobodnych (3D) • postprocesory do maszyn CNC będących przedmiotem specyfikacji • generator raportów do formatu Excel • możliwość odczytu plików w formatach: SAT, AutoCAD (DWG, DXF), CSV, DXF, (IPT, IAM), IGES, (X_B, X_T), Solid Edge® (PAR, PSM, ASM), (SLDPRT, SLDASM), TXT, VDA, JT, CGR, Kompas (A3D, M3D), STEP, STL, 3D PDF • możliwość zapisu w formatach: SAT, DWG, DXF, IGS, (X_B, X_T), (3DM), STEP, STL	1 komplet

		• możliwość zapisu i odczytu procesów technologicznych • możliwość zapisu danych o narzędziach na zewnętrznym serwerze (np. w bazie danych MSSQL) • obróbka resztek w operacjach planowania, konturowania i kieszeniowania. • automatyczne rozpoznawanie cech do obróbek tokarskich z podziałem na wrzeciona • ścieżki tokarskie i frezarskie HSM (biorące pod uwagę kąt opasania narzędzia) • w operacjach tokarskich możliwość automatycznego wprowadzenia przerw w obróbce z odejściem na wymianę płytek po zadanej długości przejścia lub ilości przejść w obróbce zgrubnej. • automatyczne rozpoznawanie cech dla kieszeni zamkniętych i otwartych • możliwość ręcznej edycji ścieżki • obsługa konika i podtrzymek • operacja grawerowanie 2.5D oraz 3D • operacja frezowania gwintu • symulacja bryłowa z wykrywaniem kolizji z elementami maszyny • możliwość porównania detalu obrabianego z aktualnym stanem przygotówki • symulacja operacji uwzględniająca poprzednio zaprogramowane operacje • możliwość generowania kodu NC na wszystkich licencjach • obsługa języka VBA • w obróbkach tokarskich możliwość dodawania operacji obróbkowych z automatycznym dopasowaniem ścieżki narzędzia do aktualnego stanu przygotówki po poprzednich operacjach, ciągły podgląd aktualnego stanu materiału obrabianego bez konieczności oglądania symulacji • licencja bezterminowa • możliwość programowania elektrodrążarek drutowych • szkolenie dla 2-4 osób, trzy dni	

5	Pionowe centrum obróbkowe (frezarka CNC)	Frezarka sterowana numerycznie CNC Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • 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 • Liczba narzędzi w magazynie min. 10 szt. • 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 $\pm 0,005$ mm • Powtarzalność pozycjonowania maszyny $\pm 0,003$ mm • Ciężar max. maszyny 1.600 kg • Napięcie zasilania 3 x 400 V / 50Hz	1 sztuka
---	---	--	-----------------

		• Instalacja do podłączenia sprężonego powietrza • Sterowanie CNC, 3 osie FANUC lub równoważne • 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 • Zestaw pompy chłodziwa • Kompensacja temperaturowa śrub pociągowo tocznych • Instalacja dla podłączenia sprężonego powietrza • Zestaw sęd 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 przesuwными czołowymi • Dokumentacja techniczna w j. polskim i j. angielskim • Maszyna zasilana płynami eksploatacyjnymi Zamawiający wymaga dostawy symulatora jako jednostki zewnętrznej, charakteryzująca się tymi samymi parametrami co sterowanie maszyny włącznie z ekranem oraz układem klawiszy. Parametry techniczne urządzenia - symulatora • Zintegrowana budowa z układem monitora oraz klawiatury odpowiadająca dostarczonej obrabiarki • Symulator powinien posiadać moduł sterowania tokarki odpowiadający sterowaniu dostarczonej obrabiarki • Zgodność ze standardem ISO poleceń funkcji G; • Kolorowy monitor min. 15 cali;	
--	--	--	--

		• Grafika oraz symulacja obróbki; • Złącze USB; • Złącze RS-232 • Stalowy chromowany uchwyt do łatwiejszego przenoszenia • Zamawiający nie dopuszcza nakładek programów symulacyjnych na komputerach stacjonarnych, laptopach, tabletach • Dokumentacja maszyny w j. polskim • Maszyna zalana płynami eksploatacyjnymi • Maszyna fabrycznie nowa, gwarancja fabryczna 24 –miesiące, serwis autoryzowany przez producenta, gwarancyjny i pogwarancyjny • Transport, rozładunek, instalacja i uruchomienie • Szkolenie w podstawowej i zaawansowanej obsłudze, programowaniu obrabiarki dla 4-osób 12-godzin																
5a	Zestaw narzędzi oprzyrządowania i wyposażenia do frezarki CNC	<table><tr><td colspan="3">Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach</td></tr><tr><td>L.p.</td><td>Opis</td><td>Ilość</td></tr><tr><td>1.</td><td>Uchwyt zaciskowy SK40 wykonanie wg DIN69871 do mocowania narzędzi z chwytem cylindrycznym, na tulejki zaciskowe ER32, długość 70mm, waga 1,2 kg</td><td>3</td></tr><tr><td>2.</td><td>Trzpień frezarski kombi wykonanie wg DIN69871 SK40, średnica mocowania 16mm, długość 55mm, do mocowania frezów nasadzanych, z wpustem, pierścieniem zabierakowym, waga 1,2 kg</td><td>1</td></tr><tr><td>3.</td><td>Klucz krzyżowy do w/w trzpienia frezarskiego 16mm</td><td>1</td></tr></table>	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach			L.p.	Opis	Ilość	1.	Uchwyt zaciskowy SK40 wykonanie wg DIN69871 do mocowania narzędzi z chwytem cylindrycznym, na tulejki zaciskowe ER32, długość 70mm, waga 1,2 kg	3	2.	Trzpień frezarski kombi wykonanie wg DIN69871 SK40, średnica mocowania 16mm, długość 55mm, do mocowania frezów nasadzanych, z wpustem, pierścieniem zabierakowym, waga 1,2 kg	1	3.	Klucz krzyżowy do w/w trzpienia frezarskiego 16mm	1	1 komplet
Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach																		
L.p.	Opis	Ilość																
1.	Uchwyt zaciskowy SK40 wykonanie wg DIN69871 do mocowania narzędzi z chwytem cylindrycznym, na tulejki zaciskowe ER32, długość 70mm, waga 1,2 kg	3																
2.	Trzpień frezarski kombi wykonanie wg DIN69871 SK40, średnica mocowania 16mm, długość 55mm, do mocowania frezów nasadzanych, z wpustem, pierścieniem zabierakowym, waga 1,2 kg	1																
3.	Klucz krzyżowy do w/w trzpienia frezarskiego 16mm	1																

	4.	Trzpień frezarski kombi wykonanie wg DIN69871 SK40, średnica mocowania 22mm, długość 55mm, do mocowania frezów nasadzanych, z wpustem, pierścieniem zabierakowym	1		
	5.	Klucz krzyżowy do w/w trzpienia frezarskiego 22m	1		
	6.	Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 10mm, długość 50mm	1		
	7.	Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 12mm, długość 63mm	1		
	8.	Uchwyt zaciskowy wykonanie wg DIN69871 SK40 do narzędzi z chwytem cylindrycznym Weldon, średnica mocowania 16mm, długość 63mm, waga	1		
	9.	Śruby ściągające do oprawek narzędziowych zgodne z oferowaną obrabiarką	10		
	10.	Tulejki zaciskowy komplet ER32, dopuszczalne bicie 0,01mm, zakres mocowania od 3 do 20mm, 18 szt., paletka	1		
	11.	Klucz do uchwytów zaciskowych ER32, 4-zęby	1		
	12.	Zestaw wiertel krętych z chwytem cylindrycznym, wykonanie wg normy DIN338, wykonanie ze stali szybko- kotnącej HSS, wzmocnione krawędzie tnące, wymiar od Ø 1,0 do Ø13,0 mm co 1 mm komplet 25 szt.	1		

		13.	Frez kulowy VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, ilość ostrzy - 2, średnica 6mm, w tolerancji h9, długość całkowita 65mm	1		
		14.	Frez kulowy VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, ilość ostrzy - 2, średnica 8mm, w tolerancji h9, długość całkowita 65mm	1		
		15.	Frez kulowy VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, ilość ostrzy - 2, średnica 10mm, w tolerancji h9, długość 70mm	1		
		16.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 10mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 2, długość całkowita 70mm	1		
		17.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 8mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 2, długość całkowita 65mm	1		
		18.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 6mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 2, długość całkowita 65mm	1		
		19.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 10mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 4, długość całkowita 70mm	1		

		20.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 8mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 4, długość całkowita 65mm	1		
		21.	Frez na ostro VHM TiAN, pochylenie ostrza 30°, chwyt cylindryczny DIN 6535 HA, w tolerancji h5, średnica 6mm w tolerancji h9, ilość ostrzy - 4, długość całkowita 65mm	1		
		22.	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	1		
		23.	Frez HSS-E kulowy, pochylenie ostrza 25°, chwyt cylindryczny DIN1835 A, średnica ostrza 10mm, średnica chwytu 10 mm, długość ostrza 13 mm, długość 63 mm, ilość ostrzy 2	1		
		24.	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	1		
		25.	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	1		

		26.	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		
		27.	Pytki skrawające do ww. freza, do stal	10		
		28.	Frez składany nasadzany walcowo czołowy, średnica 50mm, wysokość 40mm, kąt 45°, średnica mocowania 22mm, ilość płytek skrawających 4, ap=6mm, typ mocowanej płytki SE..1204., system mocowanie płytek S	1		
		29.	Pytki skrawające do ww. freza, do stal	10		
		30.	Frez trzpieniowy walcowo-czołowy, chwyt walcowy gładki DIN1835 A, wykonany z HSS E, średnica 16mm, długość 92mm, długość ostrza 32mm, ilość ostrzy 4, zgrubny	1		
		31.	Frez trzpieniowy walcowo-czołowy, chwyt walcowy gładki DIN1835 A, wykonany z HSS E, średnica 12mm, długość 832mm, długość ostrza 26mm, ilość ostrzy 4, zgrubny	1		
		32.	Imadło maszynowe precyzyjne szerokość szczęk 150mm, max. rozstaw szczęk 200mm, wysokość szczęk 50mm, wykonane z wysokojakościowej stali stopowej, twardość powierzchni roboczej 58-62 HRC, siła mocowania 5000 daN, max. waga 26 kg łapy, wpusty, klucz, zderzak	1		
		33.	Śruby do mocowania imadła T - 16mm	2		

5b	Wyposażenie do frezarki sterowanej numerycznie CNC	Kompresor śrubowy Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • pojemność zbiornika 500 litrów • ciśnienia 8 bar • wydajność efektywna przy 8 bar – min. 69 m³h (1150 l/min) • silnik 5,5 kW • masa max. 310 kg • głośność max. 69 dB • przyłącze powietrza ½" • wbudowany osuszacz ziębniczy powietrza WDF • filtry 1 i 0,01 mikrona • napęd pasowy	1 sztuka
5c	Zestaw narzędzi do frezarki sterowanej numerycznie CNC	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach: Klucze płaskie (1 komplet) • Klucze płaskie dwustronne • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Klucze imbusowe (1 komplet) • Zestaw długich kluczy imbusowych z końcówką kulistą • Rozmiar 1,27 -10 • Ilość w komplecie 15 sztuk • Wykonanie z specjalnej stali zwiększającej moment obrotowy o 20% • Rozmiar metryczny Suwmiarka analogowa DIN862 150/0,05/128inch – 4 sztuki	1 komplet

		• Stal nierdzewna • Noniusz i skala matowo chromowa • Rozdzielczość 0,05mm/1/128inch • Zakres pomiaru 150 mm • Szczęki zewnętrzne 40 mm • Szczęki wewnętrzne 17 mm • Etui Suwmiarka analogowa DIN862 150/0,02/128inch – 4 sztuki • Noniusz i skala matowo chromowa • Rozdzielczość 0,02mm/1/128inch • Zakres pomiaru 150 mm • Szczęki zewnętrzne 40 mm • Szczęki wewnętrzne 17 mm • Etui Głębokościomierz analogowy DIN862 150mm – 4 sztuki • Wykonany ze stali nierdzewnej • Zakres pomiaru 0 – 150 mm • Rozdzielczość 1/20mm • Noniusz i skala matowo chromowana • Długość poprzeczki 100 mm • Szerokość końcówki 3 mm • Szerokość noniusza 8 mm • Etui Mikrometry analogowe DIN862 zestaw od 0-100mm – 4 zestawy • Bęben i tuleja matowo chromowana • Powierzchni pomiarowe z węgla spiekane szlifowane i docierane • Kabłąk odkuwany i lakierowany • Skok śruby mikrometrycznej 0,5 mm • Średnica wrzeciona 6,5 mm	
--	--	--	--

		• Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Zestaw 4 – sztuk • Wzorce ustawcze • Etui Mikrometry analogowe do pomiarów wewnętrznych 5-30mm, 25-50mm – 4 zestawy • Końcówki pomiarowe z węgla spiekane • Bęben matowo chromowany • Odczyt 0,1 mm • Pierścienie ustawcze 5 mm i 25 mm • Zestaw 2 – sztuki • Etui Zestaw pomiarowy czujnik ze statywem – 1 sztuka • Zakres czujnika 0 – 10 mm / 0,01 mm • Średnica zegara 56 mm • Średnica trzpienia 8H6 • Statyw magnetyczny, wysokość min. 280 mm • Etui Kątomierz uniwersalny – 4 sztuki • Wykonanie kątomierza bezparaleksowe • Skala matowo chromowana • Odczyt 1/12°=5" • Zakres skali 4x90° • Długość ramion 150 i 300 mm • Lupa • Etui Kątownik płaski 150x100mm – 4 sztuki • Kątownik 90° wg. DIN875/1 • Wykonany ze stali narzędziowej, hartowany • Etui	
--	--	--	--

		Wzorce promieni – 4 sztuki • Zakres pomiarowy 1,0 – 7,0mm; 7,5 – 15,0 mm; 15,5 – 25,0 mm • Ilość wzorców promieni 96 szt. • Promienie zewnętrzne i wewnętrzne • Stal inox Wzorce zarysów gwintów metrycznych, calowych – 4 komplet y • Wzorce do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych • Wykonanie ze stali nierdzewnej • 28 wzorców gwintu Whitworth 55° • 30 wzorców gwintu Metrycznego 60° • Zakres 0,25 – 28 mm, 62 – 4 TPI Wzorce chropowatości powierzchni – 1 komplet • Wzorce chropowatości różnych rodzajów obróbki <table><tr><th>μm</th><th>μin</th><th>μm</th><th>μin</th><th>μm</th><th>μin</th><th>μm</th><th>μin</th><th>μm</th><th>μin</th><th>μm</th><th>μin</th></tr><tr><td>12,5</td><td>500</td><td>12,5</td><td>500</td><td>12,5</td><td>500</td><td>1,6</td><td>63</td><td>1,6</td><td>63</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>6,3</td><td>250</td><td>6,3</td><td>250</td><td>6,3</td><td>250</td><td>0,8</td><td>32</td><td>0,8</td><td>32</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>3,2</td><td>125</td><td>3,2</td><td>125</td><td>3,2</td><td>125</td><td>0,4</td><td>16</td><td>0,4</td><td>16</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>1,6</td><td>63</td><td>1,6</td><td>63</td><td>1,6</td><td>63</td><td>0,2</td><td>8</td><td>0,2</td><td>8</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>0,8</td><td>32</td><td>0,8</td><td>32</td><td>0,8</td><td>32</td><td>0,1</td><td>4</td><td>-</td><td>0,1</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>0,4</td><td>16</td><td>0,4</td><td>16</td><td>0,4</td><td>16</td><td>0,05</td><td>2</td><td>-</td><td>0,05</td><td>-</td><td>-</td></tr></table> • Etui Pryzmy – 2 pary • Pryzmy V wykonane wg DIN876/0 • Wykonane ze stali specjalnej, hartowanej • Szlifowane parami • Dokładność 0,008 mm • Wymiary 75 x 40 x 40 mm • Dla średnic od 5 mm do 40 mm • Zestaw 2 sztuk – 1 para	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin	12,5	500	12,5	500	12,5	500	1,6	63	1,6	63	-	-	6,3	250	6,3	250	6,3	250	0,8	32	0,8	32	-	-	3,2	125	3,2	125	3,2	125	0,4	16	0,4	16	-	-	1,6	63	1,6	63	1,6	63	0,2	8	0,2	8	-	-	0,8	32	0,8	32	0,8	32	0,1	4	-	0,1	-	-	0,4	16	0,4	16	0,4	16	0,05	2	-	0,05	-	-	
μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin																																																																												
12,5	500	12,5	500	12,5	500	1,6	63	1,6	63	-	-																																																																												
6,3	250	6,3	250	6,3	250	0,8	32	0,8	32	-	-																																																																												
3,2	125	3,2	125	3,2	125	0,4	16	0,4	16	-	-																																																																												
1,6	63	1,6	63	1,6	63	0,2	8	0,2	8	-	-																																																																												
0,8	32	0,8	32	0,8	32	0,1	4	-	0,1	-	-																																																																												
0,4	16	0,4	16	0,4	16	0,05	2	-	0,05	-	-																																																																												

		• Etui Pryzmy z kabłąkiem – 2 pary • Wykonane ze specjalnej stali, hartowane • Pryzmy V wykonane wg DIN876/0 • Szlifowane parami • Kąt 90° • Dokładność 0,008 mm • Wymiary pryzmy 70x63x45 mm • Średnica zaciskanego detalu od 5 do 32 mm • Kabłąki do zaciskania • Etui Głębokościomierz mikrometryczny analogowy - 4 sztuki • Bęben i tuleja matowo chromowana • Średnica wrzeciona 4,5 mm • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Zakres pomiaru 0 – 100 mm • 4 – wymienne trzpienie pomiarowe Precyzyjna średnicówka czujnikowa - 4 sztuki • Czujnik zegarowy 0,01 mm • Wykonanie chromowane matowe • Zakres pomiaru 18 – 35 mm • Głębokość pomiaru min. 125 mm • Ilość wymiennych końcówek pomiarowych min. 3 Mikrometr analogowy zakres 0 – 25 mm – 4 sztuki • Wymienne końcówki pomiarowe do pomiaru gwintu w zakresie skoku 0,4 – 7,0 mm • Bęben i tuleja matowo chromowana • Kabłąk odkuwany i lakierowany • Średnica wrzeciona 6,5mm • Wartość działki elementarnej 0,01 mm	
--	--	--	--

		• Sprzęgło cierne • Etui Szczelinomierz – 4 sztuki • Wykonanie ze stali INOX • 20 – listków, min. wymiar 100 x 12,7 mm • Zakres pomiaru od 0,05 do 1,00 mm • Etui Liniał krawędziowy – 4sztuki • Wykonanie ze stali INOX , hartowany, wg DIN847/00 • Długość 100 mm • Krawędzie hartowane docierane • Nakładki izolacyjne • Etui Kątownik traserski ze stopką – 4 sztuki • Kątownik 90 °wykonany ze stali narzędziowej wg DIN875/1 • Wymiar 150 x 100 mm • Etui Zestaw gwintowników ręcznych metrycznych i narzynek (1 komplet) • Zestaw gwintowników i narzynek metrycznych 44 elementy w metalowej walizce. • Do zastosowań w serwisach i warsztatach mechanicznych, do ręcznego nacinania metrycznych gwintów wewnętrznych i zewnętrznych. • Wykonane ze stali szybko tnącej HSS M2 zgodnie z DIN 352, każdy rozmiar gwintowania składa się z trzech gwintowników – gwintownika wstępnego, zdzieraka i gwintownika wykańczającego, W skład kompletu wchodzi: • gwintowniki (po 3 szt. na rozmiar), • narzynki, • pokrętła do gwintowników, • uchwyty do narzynek,	
--	--	--	--

		• wiertła do metalu pod gwinty, 7 sztuk (2,5 - 3,3 - 4,2 - 5,0 - 6,8 - 8,5 - 10,2mm) • gwintowniki: M3, M4, M5, M6, M8, M10, M12, Rozwiertaki ręczne (1komplet) • Zestaw 7 szt. rozwiertaków ręcznych nastawnych • Zakresie średnicy 6,4 - 12,0mm. • Ostrza wykonane z temperowanej stali stopowej o wysokiej zawartości węgla i chromu odznaczają się dużą trwałością, wytrzymałością i odpornością na zużycie Klucze oczkowe (1komplet) • Klucze oczkowe dwustronne • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Klucze płaskie odgięte (1 komplet) • Klucze płaskie dwustronne odgięte • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Młotek ślusarski (1 sztuka) • Młotek ślusarski 0,7 kg wykonany zgodnie z normą DIN 1041. • Część robocza wykonana z wysokiej jakości kutej, malowanej stali hartowanej indukcyjnie. • Trzonek natomiast wykonany jest z wysokogatunkowego lakierowanego drewna bukowego. Młotek gumowy (1 sztuka) • Młotek gumowy 0,37kg, • Obuch okrągły o średnicy ok. 50 mm, • Wykonany w połowie z czarnej i białej gumy /użyte gumy o różnych twardościach • Osadzony na drewnianym, lakierowanym trzonku Pilniki ślusarskie (1 komplet) • Komplet 5 szt. pilników do metalu, • Kształt (płaski, kwadrat, trójkąt, okrągły, półokrągły)	
--	--	--	--

		• Długość robocza 250mm, • Materiał stal T12, • Nacięcie: #1 #2, #3 Pilniki iglaki (1 komplet) • Zestaw zawiera sześć pilników do prac precyzyjnych. • Podstawowe profile to płaski zbieżny i równoległy, trójkątny, okrągły, półokrągły i nożowy. • Pilniki z rękojeścią z tworzywa. • Nacięcie #2, • Długość robocza 180mm Piłka ramowa do metalu z brzeszczotem (1 sztuka) • Piła 300 mm wykonana ze stalowego płaskownika, • Drewniany uchwyt . • Naprężania brzeszczotu za pomocą śruby z nakrętką motylkową. • W zestawie zamontowany jednostronny brzeszczot bimetalowy 300 x 12 mm o podziale 24 tpi. Przecinaki ślusarskie (1 komplet) • Zestaw narzędzi ślusarskich w plastikowym uchwycie. • W zestawie: 2 przecinaki , dobijaki: stożkowy i walcowy oraz punktak . • Narzędzia wykonane ze stali Crv60 Rysik traserski (4 sztuki) • Rysik traserski przeznaczony jest do trwałego zaznaczania linii i punktów na powierzchni obrabianego materiału. • Ostra końcówka robocza z wysokogatunkowej , hartowanej stali . • Wysoka twardości do zaznaczanie na powierzchni metali, szkła, ceramiki , drewna i tworzyw sztucznych. • Wygodny uchwyt, aluminiowy, moletowany korpus wyposażono w sprężynujący klips do przypinania . • W zestawie dodatkowa, zapasowa iglica	
--	--	--	--

		Cyrkiel traserski (4sztuki) • Cyrkiel podziałowy wykonany jest ze stali • Z rysikami i blokadą ustawienia • Ramiona o przekroju prostokątnym • Z ostrymi hartowanymi końcówkami • Zewnętrzna prowadnica łukowa • Długość cyrkla min 200 mm • Maksymalny rozstaw 235 mm Punktak traserski i skrobaki ślusarskie (1komplet) • Część robocza staczana, stożkowa z końcówką ostrą, pozostawiającą ślad na materiale po uderzeniu młotkiem, • Długość całkowita 120 mm, • Uchwyt o profilu sześciokątnym 9,4 mm. • Wykonany ze stali CrV60 w całości chromowany, • Powierzchnia polerowana, lustrzana . • Skrobak ślusarski płaski wielkość 4", wykonanie ze stali wysokiej jakości, utwardzony i hartowany, długość 200 mm • Skrobak ślusarski trójkątny 4", wykonanie ze stali wysokiej jakości, utwardzony i hartowany, długość 190 mm Przymiar półsztywny (4 sztuki) • Przymiar wykonany ze stali INOX, mat • Długość 500 mm • Podziałka milimetrowa Szczypce płaskie uniwersalne (4 sztuki) • Szczypce uniwersalne 180mm • Posiadają wielokomponentowe rękojeści z certyfikatem VDE, które zapewniają izolację do 1000V. • Szczypce typu uniwersalnego do chwytania przedmiotów płaskich i okrągłych, wykonane z wysokogatunkowej stali chromowo-wanadowej	
--	--	--	--

		Zestaw wiertel HSS Co (1 komplet) • Wiertło kręte, krótkie z chwytem walcowym, wykonanie ze stali szybko tnącej kobaltowej, • wykonanie wg DIN1897, • kąt wierzchołkowy 118°, • kierunek skrawania prawy, • tolerancja h8, do stali ogólnego przeznaczenia, mosiądzu, żeliwa. • średnice od 1,0mm do 13,0mm co 0,5mm 25 sztuk, • w kasetce Zestaw wkrętek płaskich (1 komplet) • Zestaw sześciu profesjonalnych wkrętek. • Trzpień wykonany ze stali o symbolu S2, utwardzany do około 58 HRC. • Powierzchnia trzpienia satynowana, końcówka robocza utwardzana i piaskowana / wzmacnia to stabilność grota /. • Rękojeść wykonana z odpowiednio dobranych tworzyw o różnych twardościach Płyta pomiarowa żeliwna (1 sztuka) • Płyta żeliwna do trasowania i tuszowania wykonanie wg DIN876/1 • Wymiar min. 500 x 500 x 25 mm • Całkowita wysokość min. 65 mm • Max. waga 37 kg Zestaw pogłębiaczy stożkowych (1 komplet) • Zestaw pogłębiaczy stożkowych 6 sztuk • Kąt 90° • Chwyt cylindryczny • Ilość ostrzy 3 • Wykonanie HSS E wg DIN 335C • Średnice: 6,3mm; 8,3mm; 10,4mm; 12,4mm; 16,5mm; 20,5mm • Kasetka metalowa Klucz dynamometryczny (1 komplet)	
--	--	---	--

		Klucz 1 • Zabierak kwadrat 1/2" • Zakres 20 - 100Nm • Dokładność $\pm 4\%$ • Długość max. 458mm • Waga max.1200g • Świadectwo kalibracji wykonane zgodnie z PN-ISO 6789 na certyfikowanym przyrządzie pomiarowym. • Kasetka plastikowa Klucz 2 • Zabierak kwadrat 1/2" • Zakres 60 - 340Nm • Dokładność $\pm 4\%$ • Długość max. 590mm • Waga max. 1500g • Świadectwo kalibracji wykonane zgodnie z PN-ISO 6789 na certyfikowanym przyrządzie pomiarowym. • Kasetka plastikowa Płytki wzorcowe (1 komplet) • Wykonanie ze stali specjalnej • DIN EN ISO 3650/2 • Sztuk w komplecie 122 • Wymiary: • 1 x 1,0005; 9 x 1,001- 1, 009; 49 x 1,01 – 1,49; 4 x 1,6 – 1,9; 49 x 0,5 – 24,5; 8 x 30 – 100; 2 x 25,75 • Etui Płytki wzorcowe (1 komplet) • Wykonanie ze stali specjalnej • DIN EN ISO 3650/2	
--	--	---	--

		- Sztuk w komplecie 32 - Wymiary: 1 x 1,005; 9 x 1,01- 1, 09; 9 x 1,10 – 1,90; 9 x 1 – 9 4 x 10 – 30, 50 - Etui Suwmiarka elektroniczna (4 sztuki) - Zakres pomiarowy 0-150 mm - Długość szczęk 40 mm - Rozdzielczość: 0,005 mm - Głębokościomierz płaski - Funkcja ABS/INC - Przycisk wyłącznika - Przełącznik mm/cale - Norma wykonania DIN 862 - Rodzaj blokady - śruba - Maks. prędkość pomiaru - 1,5 m/s - W zestawie bateria, etui plastikowe Suwmiarka zegarowa (4 sztuki) - Wykonanie wg normy DIN862 - Wykonanie ze stali nierdzewnej hartowanej - Noniusz i skala matowo chromowana - Zakres pomiarowy 150 mm - Rozdzielczość 0,01 mm - Śruba zaciskowa - Etui	
5d	Komputery wspomagające frezarkę	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach Komputer (laptop) – 6 sztuk Komputer przenośny z monitorem 15"	1 komplet

	CNC (laptopy) + drukarka i tablica suchościeralna	• Procesor wydajność minimum 5 000 pkt wg testu Passmark CPU Mark • Pamięć min. RAM 8 GB • Dysk twardy minimum 750 GB • Karta graficzna dedykowana • Karta sieciowa 10/100 Mbps, • Oprogramowanie antywirusowe • Mysz optyczna dedykowana do laptopa • Łączny czas pracy na baterii min. 2 godziny • Komputer podłączony do sieci internetowej, z zainstalowanym oprogramowaniem: Pakiet biurowy MS Office 2016 Standard lub równoważny, System operacyjny kompatybilny z oprogramowaniem dostarczonym • Licencja bezterminowa • Nie dopuszcza się licencji bezpłatnych • Gotowy do pracy • Gwarancja 24 miesiące Drukarka – 1 sztuka • Kolorowa • Laserowa lub atramentowa • Format A3 • Rozdzielczość minimum 1200 x 600 dpi • Szybkość (A4): minimum 15 stron/minutę • Szybkość (A3): minimum 10 stron/minutę • Gramatura papieru: minimalny zakres 80 - 200 g/m² • Gwarancja 24 miesiące Tablica suchościeralna – 1 sztuka Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • Wymiary 150x100 cm • Powierzchnia lakierowana • Kolor powierzchni biały	
--	---	--	--

		• Rama aluminiowa • W zestawie z tablicą: półka na akcesoria, 4 kołki rozporowe do montażu, 3 magnesy i marker koloru czarnego	
6	Ręczne narzędzia pomiarowe	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach Suwmiarka elektroniczna – 4 sztuki • Zakres pomiarowy 0-150 mm • Długość szczęk 40 mm • Rozdzielczość: 0,005 mm • Głębokościomierz płaski • Funkcja ABS/INC • Przycisk wyłącznika • Przetąacznik mm/cale • Norma wykonania DIN 862 • Rodzaj blokady - śruba • Maks. prędkość pomiaru - 1,5 m/s • W zestawie bateria, etui plastikowe Mikrometry analogowe do pomiarów zewnętrznych DIN862 zestaw od 0-100mm – 1 zestaw (4 sztuki) • Bęben i tuleja matowo chromowana • Powierzchni pomiarowe z węgla spiekanego szlifowane i docierane • Kabłąk odkuwany i lakierowany • Skok śruby mikrometrycznej 0,5 mm • Średnica wrzeciona 6,5 mm • Wartość działki elementarnej 0,01 mm	1 komplet

		• Zestaw 4 – sztuk • Wzorce ustawcze • Etui Mikrometry analogowe do pomiarów wewnętrznych 5-30mm, 25-50mm – 2 zestawy (4 sztuki) • Końcówki pomiarowe z węgla spiekane • Bęben matowo chromowany • Odczyt 0,1 mm • Pierścienie ustawcze 5 mm i 25 mm • Zestaw 2 – sztuki • Etui Kątomierz uniwersalny – 4 sztuki • Wykonanie kątomierza bezparaleksowe • Skala matowo chromowana • Odczyt $1/12^{\circ}=5''$ • Zakres skali $4 \times 90^{\circ}$ • Długość ramion 150 i 300 mm • Lupa • Etui Średnicówka czujnikowa - 2 sztuki • Czujnik zegarowy 0,01 mm • Wykonanie chromowane matowe • Zakres pomiaru 18 – 35 mm • Głębokość pomiaru min. 125 mm • Ilość wymiennych końcówek pomiarowych min. 3	
7	Ręczne narzędzia	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach:	1 komplet

	warsztato- we	Młotek ślusarski – 2 sztuki • Młotek ślusarski 0,7 kg wykonany zgodnie z normą DIN 1041. • Część robocza wykonana z wysokiej jakości kutej, malowanej stali hartowanej indukcyjnie. • Trzonek natomiast wykonany jest z wysokogatunkowego lakierowanego drewna bukowego. Młotek gumowy – 2 sztuki • Młotek gumowy 0,37kg, • Obuch okrągły o średnicy ok. 50 mm, • Wykonany w połowie z czarnej i białej gumy /użyte gumy o różnych twardościach • Osadzony na drewnianym, lakierowanym trzonku Pilniki ślusarskie – 4 sztuki • W jednym komplecie 5 szt. pilników do metalu, • Kształt (płaski, kwadrat, trójkąt, okrągły, półokrągły) • Długość robocza 250mm, • Materiał stal T12, • Nacięcie: #1 #2, #3 Piłka ramowa do metalu z brzeszczotem – 4 sztuki • Piła 300 mm wykonana ze stalowego płaskownika, • Drewniany uchwyt . • Naprężania brzeszczotu za pomocą śruby z nakrętką motylkową. • W zestawie zamontowany jednostronny brzeszczot bimetalowy 300 x 12 mm o podziałce 24 tpi. Komplet kluczy oczkowych – 4 sztuki • Klucze oczkowe dwustronne • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Komplet kluczy płaskich – 4 sztuki • Klucze płaskie dwustronne odgięte	
--	------------------	--	--

		• Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej	
8	Sprzęt multimedialny	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach Komputer laptop – 2 sztuki • Komputer przenośny z monitorem 15" • Procesor wydajność minimum 5 000 pkt wg testu Passmark CPU Mark • Pamięć min. RAM 8 GB • Dysk twardy minimum 750 GB • Karta graficzna dedykowana • Karta sieciowa 10/100 Mbps, • Oprogramowanie antywirusowe • Mysz optyczna dedykowana do laptopa • Łączny czas pracy na baterii min. 2 godziny • Komputer podłączony do sieci internetowej, z zainstalowanym oprogramowaniem: Pakiet biurowy MS Office 2016 Standard lub równoważny, System operacyjny kompatybilny z oprogramowaniem dostarczanym • Licencja bezterminowa • Nie dopuszcza się licencji bezpłatnych • Gotowy do pracy • Gwarancja 24 miesiące Projektor multimedialny – 2 sztuki • Rozdzielczość optyczna minimum FullHD • Jasność minimum 2500 ANSI Lumenów, • Kontrast minimum: 1500:1, • Żywotność lampy min. 4000 h – tryb normalnej pracy,	1 komplet

		• Porty/złącza wejścia/wyjścia: D-Sub, RCA (video), S-Video, HDMI, mini Jack, • Wbudowany głośnik, • Torba na projektor i dołączony fabrycznie kabel zasilający i sygnałowy RGB oraz przewód HDMI, Ekran projekcyjny biały Matt White – 2 sztuki • Do trwałego zamontowania na ścianie lub suficie • Zwijany elektrycznie • Wymiar minimum 240 x 180 • Format obrazu 16:9 , opcjonalnie 4:3 • Pilot	
9	Tokarka konwencjonalna (uniwersalna)	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach • Średnica toczenia nad łóżem min. 410 mm – max. 500 mm • Średnica toczenia nad suportem min. 255 mm – max 280 mm • Średnica toczenia w wybraniu mostka max. 580 mm- min 450 • Długość toczenia w wybraniu mostka min. 190 mm • Długość toczenia min. 1000 mm – max. 1200 mm • Łoże hartowane indukcyjnie • Szerokość łóża min. 250 mm • Średnica uchwytu tokarskiego max.200 mm • Średnica przelotu wrzeciona min. 52 mm • Końcówka wrzeciona D1 -6 • Gniazdo wrzeciona No 6 Morse'a • Zakres obrotów wrzeciona (16) 45 – 1800 obr./min • Maksymalne wymiary narzędzia (trzonka) 25 x 25 mm • Zakres posuwu wzdłużnego (17 - ilość przełożeń) 0,05 - 1,7 mm/obr	1 sztuka

		• Zakres posuwu poprzecznego (17- ilość przełożeń) 0,025 - 0,85 mm/obr • Gwint metryczny (42) 0,2 - 14 mm • Gwint calowy (45) 2 - 72 TPI • Gwint modułowy 0,3 - 3,5 MP • Gwint DP 8 - 44 DP • Średnica tulei konika max. 50 mm • Wysuw tulei konika min. 120 mm • Końcówka tulei konika MK 4 • Odczyt cyfrowy dla 3-osi • Moc silnika głównego nie mniej niż 2,8 kW • Moc pompki chłodziwa 0,1 kW • Waga min.1500 kg WYPOSAŻENIE: • uchwyt tokarski 3-szczękowy • uchwyt tokarski 4-szczękowy • tarcza czołowa • podtrzymka stała • podtrzymka ruchoma • tuleja redukcyjna wrzeciona • kiel stały • koła zmianowe do gitary • układ chłodzenia • halogenowa instalacja oświetleniowa 24V • wskaźnik do gwintów • komplet narzędzi obsługowych • DTR-ka w języku polskim • Deklaracja zgodności CE • Maszyna zalana olejem • Wibroizolatory	
--	--	---	--

		• Gwarancja 24 –miesiące • Transport, rozładunek, podłączenie i pierwsze uruchomienie, szkolenie z zakresu obsługi i konserwacji dla 2-5 pracowników w siedzibie zamawiającego.																			
9a	Zestaw narzędzi oprzyrządowania i wyposażenia do tokarki uniwersalnej	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach <table><tr><th>L.p.</th><th>Opis</th><th>Ilość</th></tr><tr><td>1.</td><td>Kieł tokarski obrotowy z wykonany z wysokojakościowej stali stopowej twardość powierzchni roboczej 55-60HRC. Maksymalne bicie: 0,005 mm. Kąt wierzchołkowy 60°, max obroty 2000 obr/min</td><td>1</td></tr><tr><td>2.</td><td>Nóż tokarski przeznaczony do toczenia zewnętrznego. System mocowania płytek: P. Typ mocowanej płytki: CN..1606.. Kąt przystawienia oprawki: 95°. Trzonek noża ulepszony cieplnie do 40 - 45HRC. Śruba mocująca, płytka podporowa i klucz w zestawie. Wielkość trzonka 25x25mm. Długość trzonka 150mm. Prawy. Kąt pochyleń -5°.Kąt natarcia -6°</td><td>1</td></tr><tr><td>3.</td><td>Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnych z promieniem naroża 04mm</td><td>10</td></tr><tr><td>4.</td><td>Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnych z promieniem naroża 08mm</td><td>10</td></tr><tr><td>5.</td><td>Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnych z promieniem naroża</td><td>10</td></tr></table>	L.p.	Opis	Ilość	1.	Kieł tokarski obrotowy z wykonany z wysokojakościowej stali stopowej twardość powierzchni roboczej 55-60HRC. Maksymalne bicie: 0,005 mm. Kąt wierzchołkowy 60°, max obroty 2000 obr/min	1	2.	Nóż tokarski przeznaczony do toczenia zewnętrznego. System mocowania płytek: P. Typ mocowanej płytki: CN..1606.. Kąt przystawienia oprawki: 95°. Trzonek noża ulepszony cieplnie do 40 - 45HRC. Śruba mocująca, płytka podporowa i klucz w zestawie. Wielkość trzonka 25x25mm. Długość trzonka 150mm. Prawy. Kąt pochyleń -5°.Kąt natarcia -6°	1	3.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnych z promieniem naroża 04mm	10	4.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnych z promieniem naroża 08mm	10	5.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnych z promieniem naroża	10	1 komplet
L.p.	Opis	Ilość																			
1.	Kieł tokarski obrotowy z wykonany z wysokojakościowej stali stopowej twardość powierzchni roboczej 55-60HRC. Maksymalne bicie: 0,005 mm. Kąt wierzchołkowy 60°, max obroty 2000 obr/min	1																			
2.	Nóż tokarski przeznaczony do toczenia zewnętrznego. System mocowania płytek: P. Typ mocowanej płytki: CN..1606.. Kąt przystawienia oprawki: 95°. Trzonek noża ulepszony cieplnie do 40 - 45HRC. Śruba mocująca, płytka podporowa i klucz w zestawie. Wielkość trzonka 25x25mm. Długość trzonka 150mm. Prawy. Kąt pochyleń -5°.Kąt natarcia -6°	1																			
3.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnych z promieniem naroża 04mm	10																			
4.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnych z promieniem naroża 08mm	10																			
5.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnych z promieniem naroża	10																			

			1,2mm			
		6.	Nóż tokarski przeznaczony do toczenia zewnętrznego. System mocowania płytek: P. Typ mocowanej płytki: DN..1506.. Kąt przystawienia oprawki: 93°. Wielkość trzonka 25x25mm. Długość trzonka 150mm. Prawy. Kat pochylenia -6°. Kąt natarcia -6°	1		
		7.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnej, żeliw, łamacz wióra uniwersalny, z promieniem naroża 04mm	10		
		8.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnej, żeliw, łamacz wióra uniwersalny, z promieniem naroża 08mm	10		
		9.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stali nierdzewnej, żeliw, łamacz wióra uniwersalny, z promieniem naroża 1,2mm	10		
		10.	Nóż tokarski przeznaczony do toczenia zewnętrznego. System mocowania płytek: P. Typ mocowanej płytki: TN..2204.. Kąt przystawienia oprawki: 80°. Wielkość trzonka 25x25mm. Długość trzonka 150mm. Prawy. Kat pochylenia -6°. Kąt natarcia -5°	1		
		11.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stal nierdzewna z promieniem naroża 04mm	10		
		12.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stal nierdzewna z promieniem naroża 08mm	10		

	13.	Płytko tokarska do w/w noża do stali, stal nierdzewna z promieniem naroża 1,2mm	10		
	14.	Nóż tokarski przeznaczony do toczenia wewnętrznego. System mocowania płytek: P. Typ mocowanej płytki: CN..1204.. Kąt przystawienia oprawki: 95°. Wielkość 25mm. Średnica min. 32mm. Długość 300mm. Prawy. Kąt pochylenia -15°. Kąt natarcia -6°	1		
	15.	Płytko tokarska do w/w noża do stali z promieniem naroża 0,4mm	10		
	16.	Płytko tokarska do w/w noża do stali z promieniem naroża 0,8mm	10		
	17.	Płytko tokarska do w/w noża do stali z promieniem naroża 1,2mm	10		
	18.	Nóż tokarski przeznaczony do toczenia zewnętrznego. System mocowania płytek: S. Typ mocowanej płytki: ER16. Trzonek noża ulepszony cieplnie do 40 - 45HRC. Śruba mocująca i klucz w zestawie. Wielkość 25x25mm. Długość 150mm	1		
	19.	Płytki do gwintów metrycznych zewnętrznych prawa 16ER ISO 0,5; ISO 1,0; ISO 1,25; ISO 1,75 po 2 szt.	8		

		20.	Nóż tokarski przeznaczony do toczenia wewnętrznego. System mocowania płytek: S. Typ mocowanej płytki: IR16. Trzonek noża ulepszony cieplnie do 40 - 45HRC. Śruba mocująca i klucz w zestawie. Wielkość 20mm. Średnica min. 25mm. Długość 180mm	1		
		21.	Płytki do gwintów metrycznych wewnętrznych IR16 ISO 0,5; ISO 1,0; ISO 1,25; ISO 1,75 po 2 szt.	8		
		22.	Nóż tokarski prawy do przecinania i rowkowania, wielkość trzonka 25x25mm długość 150mm. Szerokość płytki 3mm. D max 38mm	1		
		23.	Płytki do w/w nóż szerokość 3mm	10		
		24.	Zestaw nawiertaków HSS DIN333A 1,6x4 szt.3, 3,15x8 mm szt. 3, 2,0x5 mm szt.3, 4,0x10 mm szt.2, 2,5x6,3 mm szt.3, 5,0x12,5 szt.1	1		
		25.	Zestaw wiertel krętych HSS DIN338 od 1,0 do 13 mm co 0,5 mm w metalowej kasety	1		
		26.	Uchwyt wiertarski bezkluczykowy precyzyjny, zakres mocowania 1 - 13mm, mocowanie B16, bicie max. 0,04mm, długość 95mm	1		

		27.	Trzpień do uchwytów wiertarskich ze stożkiem wewnętrznym wg DIN238, bez płetwy, stożek mocowania Mk4, stożek mocowania uchwytu wiertarskiego B16, długość 141mm	1		
		28.	Zestaw wiertel i gwintowników maszynowych M3, M4, M5, M6, M8, M10, M12 w kasetce	1		
		29.	Nóż tokarski prosty prawy NNZA ISO1 DIN4971 wielkość 2525, długość 140mm, promień naroża 0,8mm, do stali, węgiel P20	2		
		30.	Nóż tokarski wygięty prawy ISO2, NNZc, DIN4972, wielkość 2525, długość 140mm, promień naroża 0,8mm, do stali, węgiel P20	2		
		31.	Nóż tokarski boczny wygięty prawy ISO3, NNBc, DIN4978, wielkość 2516, długość 140mm, promień naroża 0,4mm, do stali, węgiel P20	2		
		32.	Nóż tokarski szeroki ISO4, NNPD, DIN4976, wielkość 2516, promień naroży 0,4mm, długość 140mm, do stali, węgiel P20	2		
		33.	Nóż tokarski czołowy prawy ISO5, NNbk, DIN4977, wielkość 2525, długość 140mm, promień naroża 0,8mm, do stali, węgiel P20	2		

		34.	Nóż tokarski boczny odsadzony prawy ISO6, NNBe, DIN4980, wielkość 2525, długość 140mm, promień naroża 0,8mm, do stali, węgiel P20	2		
		35.	Nóż tokarski przecinak prawy ISO7, NNPa, DIN4981, wielkość 2516, długość 140mm, promień naroży 0,3mm, do stali, węgiel P20	2		
		36.	Nóż tokarski wytaczak prosty ISO8, NNWa, DIN4973, wielkość 1212, długość 180mm, promień naroża 0,4mm, do stali, węgiel P20	2		
		37.	Nóż tokarski wytaczak spiczasty ISO9, NNWb, DIN4974, wielkość 1212, długość 180mm, promień naroża 0,2mm, do stali, węgiel P20	2		
		38.	Nóż tokarski spiczasty ISO10, NNPe, DIN4975, wielkość 2516, długość 140mm, promień naroża 0,4mm, do stali, węgiel P20	2		
		39.	Nóż tokarski wytaczak hakowy ISO11, NNWc, wielkość 1212, długość 180mm, promień naroża 0,2mm, do stali, węgiel P20	2		
		40.	Nóż tokarski do gwintu zewnętrznego prawy ISO12, NNGc, wielkość 2516, długość 140mm, kąt wierzchołka 60°, do stali, węgiel P20	2		

		41.	Nóż tokarski do gwintu wewnętrznego prawy ISO13, NNGd, wielkość 1212, długość 180mm, kąt wierzchołka 60°, dostali, węgiel P20	2		
9b	Zestaw narzędzi do tokarki uniwersalnej	Sprzęt o równoważnych lub lepszych parametrach: Klucze płaskie (1 komplet) • Klucze płaskie dwustronne • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Klucze imbusowe (1 komplet) • Zestaw długich kluczy imbusowych z końcówką kulistą • Rozmiar 1,27 -10 • Ilość w komplecie 15 sztuk • Wykonanie z specjalnej stali zwiększającej moment obrotowy o 20% • Rozmiar metryczny Suwmiarka analogowa DIN862 150/0,05/128inch – 4 sztuki • Stal nierdzewna • Noniusz i skala matowo chromowa • Rozdzielczość 0,05mm/1/128inch • Zakres pomiaru 150 mm • Szczęki zewnętrzne 40 mm • Szczęki wewnętrzne 17 mm • Etui Suwmiarka analogowa DIN862 150/0,02/128inch – 4 sztuki • Noniusz i skala matowo chromowa				1 komplet

		• Rozdzielczość 0,02mm/1/128inch • Zakres pomiaru 150 mm • Szczęki zewnętrzne 40 mm • Szczęki wewnętrzne 17 mm • Etui Głębokościomierz analogowy DIN862 150mm – 4 sztuki • Wykonany ze stali nierdzewnej • Zakres pomiaru 0 – 150 mm • Rozdzielczość 1/20mm • Noniusz i skala matowo chromowana • Długość poprzeczki 100 mm • Szerokość końcówki 3 mm • Szerokość noniusza 8 mm • Etui Mikrometry analogowe DIN862 zestaw od 0-100mm – 4 zestawy • Bęben i tuleja matowo chromowana • Powierzchni pomiarowe z węgla spiekane szlifowane i docierane • Kabłąk odkuwany i lakierowany • Skok śruby mikrometrycznej 0,5 mm • Średnica wrzeciona 6,5 mm • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Zestaw 4 – sztuk • Wzorce ustawcze • Etui Mikrometry analogowe do pomiarów wewnętrznych 5-30mm, 25-50mm – 4 zestawy • Końcówki pomiarowe z węgla spiekane • Bęben matowo chromowany • Odczyt 0,1 mm • Pierścienie ustawcze 5 mm i 25 mm	
--	--	--	--

		• Zestaw 2 – sztuki • Etui Zestaw pomiarowy czujnik ze statywem – 1 sztuka • Zakres czujnika 0 – 10 mm / 0,01 mm • Średnica zegara 56 mm • Średnica trzpienia 8H6 • Statyw magnetyczny, wysokość min. 280 mm • Etui Kątomierz uniwersalny – 4 sztuki • Wykonanie kątomierza bezparaleksowe • Skala matowo chromowana • Odczyt 1/12°=5" • Zakres skali 4x90° • Długość ramion 150 i 300 mm • Lupa • Etui Kątownik płaski 150x100mm – 4 sztuki • Kątownik 90° wg. DIN875/1 • Wykonany ze stali narzędziowej, hartowany • Etui Wzorce promieni – 4 sztuki • Zakres pomiarowy 1,0 – 7,0mm; 7,5 – 15,0 mm; 15,5 – 25,0 mm • Ilość wzorców promieni 96 szt. • Promienie zewnętrzne i wewnętrzne • Stal inox Wzorce zarysów gwintów metrycznych, calowych – 4 komplet y • Wzorce do gwintów wewnętrznych i zewnętrznych • Wykonanie ze stali nierdzewnej • 28 wzorców gwintu Whitworth 55°	
--	--	---	--

		• 30 wzorców gwintu Metrycznego 60° • Zakres 0,25 – 28 mm, 62 – 4 TPI Wzorce chropowatości powierzchni – 4 komplety • Wzorce chropowatości różnych rodzajów obróbki <table><tr><td>μm</td><td>μin</td><td>μm</td><td>μin</td><td>μm</td><td>μin</td><td>μm</td><td>μin</td><td>μm</td><td>μin</td><td>μm</td><td>μin</td><td>μm</td></tr><tr><td>12,5</td><td>500</td><td>12,5</td><td>500</td><td>12,5</td><td>500</td><td>1,6</td><td>63</td><td>1,6</td><td>63</td><td>-</td><td></td><td></td></tr><tr><td>6,3</td><td>250</td><td>6,3</td><td>250</td><td>6,3</td><td>250</td><td>0,8</td><td>32</td><td>0,8</td><td>32</td><td>-</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3,2</td><td>125</td><td>3,2</td><td>125</td><td>3,2</td><td>125</td><td>0,4</td><td>16</td><td>0,4</td><td>16</td><td>-</td><td></td><td></td></tr><tr><td>1,6</td><td>63</td><td>1,6</td><td>63</td><td>1,6</td><td>63</td><td>0,2</td><td>8</td><td>0,2</td><td>8</td><td>-</td><td></td><td></td></tr><tr><td>0,8</td><td>32</td><td>0,8</td><td>32</td><td>0,8</td><td>32</td><td>0,1</td><td>4</td><td>-</td><td>0,1</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>0,4</td><td>16</td><td>0,4</td><td>16</td><td>0,4</td><td>16</td><td>0,05</td><td>2</td><td>-</td><td>0,05</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> • Etui Pryzmy – 2 pary • Pryzmy V wykonane wg DIN876/0 • Wykonane ze stali specjalnej, hartowanej • Szlifowane parami • Dokładność 0,008 mm • Wymiary 75 x 40 x 40 mm • Dla średnic od 5 mm do 40 mm • Zestaw 2 sztuk – 1 para • Etui Pryzmy z kabłąkiem – 2 pary • Wykonane ze specjalnej stali, hartowane • Pryzmy V wykonane wg DIN876/0 • Szlifowane parami • Kąt 90° • Dokładność 0,008 mm • Wymiary pryzmy 70x63x45 mm • Średnica zaciskanego detalu od 5 do 32 mm	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	12,5	500	12,5	500	12,5	500	1,6	63	1,6	63	-			6,3	250	6,3	250	6,3	250	0,8	32	0,8	32	-			3,2	125	3,2	125	3,2	125	0,4	16	0,4	16	-			1,6	63	1,6	63	1,6	63	0,2	8	0,2	8	-			0,8	32	0,8	32	0,8	32	0,1	4	-	0,1				0,4	16	0,4	16	0,4	16	0,05	2	-	0,05				
μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm	μin	μm																																																																																		
12,5	500	12,5	500	12,5	500	1,6	63	1,6	63	-																																																																																				
6,3	250	6,3	250	6,3	250	0,8	32	0,8	32	-																																																																																				
3,2	125	3,2	125	3,2	125	0,4	16	0,4	16	-																																																																																				
1,6	63	1,6	63	1,6	63	0,2	8	0,2	8	-																																																																																				
0,8	32	0,8	32	0,8	32	0,1	4	-	0,1																																																																																					
0,4	16	0,4	16	0,4	16	0,05	2	-	0,05																																																																																					

		• Kabłąki do zaciskania • Etui Głębokościomierz mikrometryczny analogowy - 4 sztuki • Bęben i tuleja matowo chromowana • Średnica wrzeciona 4,5 mm • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Zakres pomiaru 0 – 100 mm • 4 – wymienne trzpienie pomiarowe Precyzyjna średnicówka czujnikowa - 4 sztuki • Czujnik zegarowy 0,01 mm • Wykonanie chromowane matowe • Zakres pomiaru 18 – 35 mm • Głębokość pomiaru min. 125 mm • Ilość wymiennych końcówek pomiarowych min. 3 Mikrometr analogowy zakres 0 – 25 mm – 4 sztuki • Wymienne końcówki pomiarowe do pomiaru gwintu w zakresie skoku 0,4 – 7,0 mm • Bęben i tuleja matowo chromowana • Kabłąk odkuwany i lakierowany • Średnica wrzeciona 6,5mm • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Sprzęgło cierne • Etui Szczelinomierz – 4 sztuki • Wykonanie ze stali INOX • 20 – listków, min. wymiar 100 x 12,7 mm • Zakres pomiaru od 0,05 do 1,00 mm • Etui Liniał krawędziowy – 4sztuki • Wykonanie ze stali INOX , hartowany, wg DIN847/00	
--	--	---	--

		• Długość 100 mm • Krawędzie hartowane docierane • Nakładki izolacyjne • Etui Kątownik traserski ze stopką – 4 sztuki • Kątownik 90 °wykonany ze stali narzędziowej wg DIN875/1 • Wymiar 150 x 100 mm • Etui Zestaw gwintowników ręcznych metrycznych i narzynek (1 komplet) • Zestaw gwintowników i narzynek metrycznych 44 elementy w metalowej walizce. • Do zastosowań w serwisach i warsztatach mechanicznych, do ręcznego nacinania metrycznych gwintów wewnętrznych i zewnętrznych. • Wykonane ze stali szybko tnącej HSS M2 zgodnie z DIN 352, każdy rozmiar gwintowania składa się z trzech gwintowników – gwintownika wstępnego, zdzieraka i gwintownika wykańczającego, W skład kompletu wchodzi: • gwintowniki (po 3 szt. na rozmiar), • narzynki, • pokrętła do gwintowników, • uchwyty do narzynek, • wiertła do metalu pod gwinty, 7 sztuk (2,5 - 3,3 - 4,2 - 5,0 - 6,8 - 8,5 - 10,2mm) • gwintowniki: M3, M4, M5, M6, M8, M10, M12, Rozwiertaki ręczne (1komplet) • Zestaw 7 szt. rozwiertaków ręcznych nastawnych • Zakresie średnicy 6,4 - 12,0mm. • Ostrza wykonane z temperowanej stali stopowej o wysokiej zawartości węgla i chromu odznaczają się dużą trwałością, wytrzymałością i odpornością na zużycie Klucze oczkowe (1komplet) • Klucze oczkowe dwustronne	
--	--	--	--

		• Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Klucze płaskie odgięte (1 komplet) • Klucze płaskie dwustronne odgięte • Zakres od 6 mm do 32 mm – 12 sztuk • Wykonanie ze stali chromowo wanadowej Młotek ślusarski (1 sztuka) • Młotek ślusarski 0,7 kg wykonany zgodnie z normą DIN 1041. • Część robocza wykonana z wysokiej jakości kutej, malowanej stali hartowanej indukcyjnie. • Trzonek natomiast wykonany jest z wysokogatunkowego lakierowanego drewna bukowego. Młotek gumowy (1 sztuka) • Młotek gumowy 0,37kg, • Obuch okrągły o średnicy ok. 50 mm, • Wykonany w połowie z czarnej i białej gumy /użyte gumy o różnych twardościach • Osadzony na drewnianym, lakierowanym trzonku Pilniki ślusarskie (1 komplet) • Komplet 5 szt. pilników do metalu, • Kształt (płaski, kwadrat, trójkąt, okrągły, półokrągły) • Długość robocza 250mm, • Materiał stal T12, • Nacięcie: #1 #2, #3 Pilniki iglaki (1 komplet) • Zestaw zawiera sześć pilników do prac precyzyjnych. • Podstawowe profile to płaski zbieżny i równoległy, trójkątny, okrągły, półokrągły i nożowy. • Pilniki z rękojeścią z tworzywa. • Nacięcie #2,	
--	--	---	--

		• Długość robocza 180mm Piłka ramowa do metalu z brzeszczotem (1 sztuka) • Piła 300 mm wykonana ze stalowego płaskownika, • Drewniany uchwyt . • Naprężania brzeszczotu za pomocą śruby z nakrętką motylkową. • W zestawie zamontowany jednostronny brzeszczot bimetalowy 300 x 12 mm o podziałce 24 tpi. Przecinaki ślusarskie (1 komplet) • Zestaw narzędzi ślusarskich w plastikowym uchwycie. • W zestawie: 2 przecinaki , dobijaki: stożkowy i walcowy oraz punktak . • Narzędzia wykonane ze stali Crv60 Rysik traserski (4 sztuki) • Rysik traserski przeznaczony jest do trwałego zaznaczania linii i punktów na powierzchni obrabianego materiału. • Ostra końcówka robocza z wysokogatunkowej , hartowanej stali . • Wysoka twardości do zaznaczanie na powierzchni metali, szkła, ceramiki , drewna i tworzyw sztucznych. • Wygodny uchwyt, aluminiowy, moletowany korpus wyposażono w sprężynujący klips do przypinania . • W zestawie dodatkowa, zapasowa iglica Cyrkiel traserski (4sztuki) • Cyrkiel podziałowy wykonany jest ze stali • Z rysikami i blokadą ustawienia • Ramiona o przekroju prostokątnym • Z ostrymi hartowanymi końcówkami • Zewnętrzna prowadnica łukowa • Długość cyrkla min 200 mm • Maksymalny rozstaw 235 mm Punktak traserski i skrobaki ślusarskie (1komplet)	
--	--	--	--

		• Część robocza staczana, stożkowa z końcówką ostrą, pozostawiającą ślad na materiale po uderzeniu młotkiem, • Długość całkowita 120 mm, • Uchwyt o profilu sześciokątnym 9,4 mm. • Wykonany ze stali CrV60 w całości chromowany, • Powierzchnia polerowana, lustrzana . • Skrobak ślusarski płaski wielkość 4", wykonanie ze stali wysokiej jakości, utwardzony i hartowany, długość 200 mm • Skrobak ślusarski trójkątny 4", wykonanie ze stali wysokiej jakości, utwardzony i hartowany, długość 190 mm Przymiar półsztywny (4 sztuki) • Przymiar wykonany ze stali INOX, mat • Długość 500 mm • Podziałka milimetrowa Szczypce płaskie uniwersalne (4 sztuki) • Szczypce uniwersalne 180mm • Posiadają wielokomponentowe rękojeści z certyfikatem VDE, które zapewniają izolację do 1000V. • Szczypce typu uniwersalnego do chwytania przedmiotów płaskich i okrągłych, wykonane z wysokogatunkowej stali chromowo-wanadowej Zestaw wiertel HSS Co (1 komplet) • Wiertło kręte, krótkie z chwytem walcowym, wykonanie ze stali szybko tnącej kobaltowej, • wykonanie wg DIN1897, • kąt wierzchołkowy 118°, • kierunek skrawania prawy, • tolerancja h8, do stali ogólnego przeznaczenia, mosiądzu, żeliwa. • średnice od 1,0mm do 13,0mm co 0,5mm 25 sztuk, • w kasetce	
--	--	---	--

		Zestaw wkrętaków płaskich (1 komplet) • Zestaw sześciu profesjonalnych wkrętaków. • Trzpień wykonany ze stali o symbolu S2, utwardzany do około 58 HRC. • Powierzchnia trzpienia satynowana, końcówka robocza utwardzana i piaskowana / wzmacnia to stabilność grota /. • Rękojeść wykonana z odpowiednio dobranych tworzyw o różnych twardościach Płyta pomiarowa żeliwna (1 sztuka) • Płyta żeliwna do trasowania i tuszowania wykonanie wg DIN876/1 • Wymiar min. 500 x 500 x 25 mm • Całkowita wysokość min. 65 mm • Max. waga 37 kg Zestaw pogłębiaczy stożkowych (1 komplet) • Zestaw pogłębiaczy stożkowych 6 sztuk • Kąt 90° • Chwyt cylindryczny • Ilość ostrzy 3 • Wykonanie HSS E wg DIN 335C • Średnice: 6,3mm; 8,3mm; 10,4mm; 12,4mm; 16,5mm; 20,5mm • Kasetka metalowa Klucz dynamometryczny (1 komplet) Klucz 1 • Zabierak kwadrat 1/2" • Zakres 20 - 100Nm • Dokładność ±4% • Długość max. 458mm • Waga max.1200g • Świadectwo kalibracji wykonane zgodnie z PN-ISO 6789 na certyfikowanym przyrządzie pomiarowym. • Kasetka plastikowa	
--	--	--	--

		Klucz 2 • Zabierak kwadrat 1/2" • Zakres 60 - 340Nm • Dokładność $\pm 4\%$ • Długość max. 590mm • Waga max. 1500g • Świadectwo kalibracji wykonane zgodnie z PN-ISO 6789 na certyfikowanym przyrządzie pomiarowym. • Kasetka plastikowa Płytki wzorcowe (1 komplet) • Wykonanie ze stali specjalnej • DIN EN ISO 3650/2 • Sztuk w komplecie 122 • Wymiary: • 1 x 1,0005; 9 x 1,001- 1, 009; 49 x 1,01 – 1,49; 4 x 1,6 – 1,9; 49 x 0,5 – 24,5; 8 x 30 – 100; 2 x 25,75 • Etui Płytki wzorcowe (1 komplet) • Wykonanie ze stali specjalnej • DIN EN ISO 3650/2 • Sztuk w komplecie 32 • Wymiary: • 1 x 1,005; 9 x 1,01- 1, 09; 9 x 1,10 – 1,90; 9 x 1 – 9 4 x 10 – 30, 50 • Etui Suwmiarka elektroniczna (4 sztuki) • Zakres pomiarowy 0-150 mm • Długość szczęk 40 mm • Rozdzielczość: 0,005 mm • Głębokościomierz płaski	
--	--	---	--

		• Funkcja ABS/INC • Przycisk wyłącznika • Przetątnik mm/cale • Norma wykonania DIN 862 • Rodzaj blokady - śruba • Maks. prędkość pomiaru - 1,5 m/s • W zestawie bateria, etui plastikowe Suwmiarka zegarowa (4 sztuki) • Wykonanie wg normy DIN862 • Wykonanie ze stali nierdzewnej hartowanej • Noniusz i skala matowo chromowana • Zakres pomiarowy 150 mm • Rozdzielczość 0,01 mm • Śruba zaciskowa • Etui	
--	--	---	--