

B1 - BRANŻA MECHANICZNA	CENTRUM	
PRACOWNIA		OPIS SPRZĘTU
PR1 - Pracownia rysunku technicznego		PR1 - Pracownia rysunku technicznego
SKŁAD PRACOWNI	LICZBA SZTUK SPRZĘTU	OPIS
Drukarka laserowa A3	1	BRANŻA INFORMATYCZNA
Laptop	1	BRANŻA INFORMATYCZNA
Ksero	1	BRANŻA INFORMATYCZNA
Pakiet oprogramowania biurowego	17	BRANŻA INFORMATYCZNA
Ploter A0	1	BRANŻA INFORMATYCZNA
Programy CAD/CAM/CNC	17	<p>W pakiecie powinno znaleźć się min:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AutoCAD 2011 - do projektowania i tworzenia dokumentacji technicznej. • AutoCAD Mep 2011 - instalacji mechanicznych, elektrycznych i kanalizacyjnych. • Autodesk Inventor Professional 2011 – dla inżynierów mechaników i elektryków. • AutoCAD Rvlt Mep 2011 - instalacji mechanicznych, elektrycznych i wodne. • Oprogramowanie dydaktyczno-przemysłowe do nauki programowania i do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie CNC w zakresie toczenia i frezowania MTS. • programy w języku polskim lub odpowiedniki tych programów <p>Oprogramowanie dydaktyczno-przemysłowe do uczenia się programowania i do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie CNC w zakresie toczenia i frezowania</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licencje sieciowe (działające w sieci lokalnej) do zastosowania w pracowni Zamawiającego • Powinno umożliwiać uczenie się programowania i programowanie tokarek sterowanych numerycznie w co najmniej dwóch osiach i mieć możliwość rozszerzenia do tokarek programowanych w pięciu osiach, to jest z wykorzystaniem napędzanych, obrotowych narzędzi frezarskich oraz wrzeciona przechwytyjącego; • Powinno umożliwiać uczenie się programowania i programowanie frezarek sterowanych numerycznie w co najmniej trzech osiach i mieć możliwość rozszerzenia do frezarek programowanych w pięciu osiach, to jest z zastosowaniem stołu obrotowego i wychylnego; • Powinno umożliwiać zainstalowanie w przyszłości postprocesorów wszystkich powszechnie stosowanych w Polsce sterowań tokarek i frezarek numerycznych umożliwiających automatyczne przetwarzanie programów pisanych w neutralnych kodach NC na kody tych sterowań maszynowych oraz umożliwiać rozszerzenie oprogramowania o moduły umożliwiający bezpośrednio programowanie w interfejsie dydaktycznym w dowolnym, wybranym przez użytkownika języku maszynowym (bepośrednio, bez konieczności przetwarzania postprocesorem); • Powinno umożliwiać zapis kształtu 3D wykonanego na tokarce lub frezarce oraz wykorzystanie tego kształtu do dalszej obróbki na innej obrabiarce; w tym przeniesienie detalu 3D z tokarki na frezarkę; • Powinno posiadać rozwinięte biblioteki wszystkich elementów przestrzeni obrabiarek (narzędzia, uchwyty etc) oraz umożliwiać użytkownikowi samodzielnie wprowadzanie kolejnych elementów do systemu; • Powinno mieć rozbudowany moduł dydaktyczny umożliwiający korzystanie z masek pomocy dialogowej z opisami cykli obróbkowych i funkcji dostępnych dla danej obrabiarki;
		<ul style="list-style-type: none"> • Oprogramowanie w zamawianym standardzie powinno umożliwiać uczenie się programowania maszyn numerycznych w zakresie toczenia i frezowania w neutralnym środowisku kodów ISO, tworzenie rysunków CAD i przetwarzanie ich na programy maszynowe oraz przetwarzanie programów neutralnych na dowolny, wybrany przez użytkownika typ sterowania obrabiarki, a także programowanie bezpośrednio w kodach konkretnego, wybranego przez użytkownika sterowania obrabiarki; • W celu realizacji zadań dydaktycznych system (oprogramowanie) dydaktyczno-przemysłowy musi umożliwiać dostosowane do poziomu kształcenia różnorodne możliwości programowania – edytor NC, programowanie dialogowe, programowanie interaktywne. Możliwości te muszą być sprzężone z wizualizacją 3D przestrzeni zblizonej do realnej obrabiarki realizującej na bieżąco tworzony program, z wizualizacją przedmiotu obrabianego 3D i procesu obróbki 3D. Jednocześnie musi być zagwarantowane wykrywanie kolizji w przestrzeni obrabiarki i błędów logicznych lub geometrycznych oraz dostęp do funkcji pomocniczych ułatwiających i podnoszących atrakcyjność pracy w systemie. Wszystkie błędy powstające w trakcie tworzenia programu muszą być na bieżąco wykrywane i pokazywane, a system powinien wskazywać sposób eliminacji tych błędów; • Oprogramowanie musi być w 100% w języku polskim; • Obsługa musi odbywać się z zastosowaniem klasycznej klawiatury komputera i myszki; • Oprogramowanie musi mieć możliwość dodatkowego włączenia na ekranie monitora neutralnego pulpitu sterowania obrabiarki, którego obsługa odbywać się powinna z wykorzystaniem myszki; • Oprogramowanie musi mieć charakter otwarty, tj. umożliwiać dostosowanie do geometrii dowolnej obrabiarki (modelowanie przestrzeni maszyny na wzór rzeczywistej), umożliwiać wprowadzanie własnych elementów przestrzeni maszyny (narzędzia, uchwyty etc); • Oprogramowanie musi umożliwiać użytkownikowi wprowadzanie do systemu własnych narzędzi i uchwytów według katalogów dowolnych producentów narzędzi i uchwytów; • Do systemu powinny być dołączone podręczniki towarzyszące dopuszczone do użytku szkolnego przez Ministerstwo Edukacji Narodowej. Podać numer dopuszczenia; • Do systemu powinny być dołączone materiały techniczne towarzyszące w formie instrukcji obsługi, zeszytów ćwiczeń, procedur zastosowania, materiałów dydaktycznych i technicznych umożliwiających użytkownikowi pełne wykorzystanie możliwości systemu. Wszystkie te materiały powinny być dostępne w formie elektronicznej w języku polskim i obejmować zagadnienia z zakresu toczenia i frezowania; • System musi umożliwiać programowanie obrabiarek CNC zarówno w języku neutralnym ISO, jak i w zależności od układu sterowania
		<ul style="list-style-type: none"> • Musi umożliwiać analizę torów przejazdu narzędzi w celu optymalizacji programów NC; • System musi umożliwiać bieżącą kontrolę jakości wytwarzania w szczególności poprzez: <ul style="list-style-type: none"> - Dokonywanie przekrojów przedmiotu obrabianego w dowolnym momencie obróbki; - Mierzenie przedmiotu obrabianego w dowolnym momencie obróbki i eksponowanie obrabianego przedmiotu w widokach 3D; - Pomiar chropowatości obrabianej powierzchni; - Obliczanie czasu pracy poszczególnych narzędzi (zużycie), czasów przestoju, czasów wymiany narzędzia, szybkich przejazdów; - Analizę programu NC- Porównanie z detalem wzorcowym • Musi być zintegrowany edytor geometrii do szybkiego definiowania konturu przedmiotu obrabianego; • System musi posiadać funkcję Teach-In pozwalającą zapisywać ręczne ruchy głowicy / magazynu w formie kodów NC w programie; • Musi być możliwość zatrzymania programu w celu dokonania kontroli pomiarów i wartości chropowatości powierzchni; • System musi posiadać gotowe do użycia biblioteki narzędzi skrawających 3D. • System powinien umożliwiać przetwarzanie cykli obróbkowych z kodów neutralnych na kody wybranego komercyjnego sterowania, o ile posiada ono takie cykle; • System powinien posiadać możliwość tworzenia programów NC na podstawie dokumentacji elektronicznej CAD; • Dostawca oprogramowania musi dokonać szkolenia personelu zamawiającego w jego siedzibie. Co najmniej 2 dni robocze • Powinno być w pełni kompatybilne (umożliwiać tworzenie programów i transmisję na maszyny) poprzez posiadanie odpowiednich postprocesorów ze wszystkimi obrabiarkami sterowanymi numerycznie w ramach projektu branży mechanicznej.
Projektor multimedialny	1	BRANŻA INFORMATYCZNA
Komputer - stacja robocza z monitorem	16	BRANŻA INFORMATYCZNA
Tablica interaktywna	1	BRANŻA INFORMATYCZNA
PR10 - Pracownia remontu i napraw maszyn		PR10 - Pracownia remontu i napraw maszyn
SKŁAD PRACOWNI	LICZBA SZTUK SPRZĘTU	OPIS
Stół montażowy lekki z imadłami	3	<p>Stoły robocze warsztatowe (Dringenberg, KWB 2/3, 1900 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stoły robocze warsztatowe z blatem drewnianym - 1500 x 750 x 40mm • Blat o grubości 40 mm wykonany z multipletu bukowego pokryty bezbarwnym lakierem • Stabilna spawana konstrukcja z profili stalowych 45 x 45 x 2,0 mm • Półka środkowa z możliwością regulacji wysokości, nośność 40 kg przy równomiernym rozłożeniu ciężaru, ocynkowana • Szufłady mocowane na prowadnicach rolkowych z 85% wysuwem. Szufłady mają możliwość konfiguracji przestrzeni do układania. Nośność na każdą z szuflad 70 kg, wym. wewnątrz szuflady: 5 x G - 490 x 600 mm • po dwóch stronach szuflady zamykane na zamek, od 5 do 7 szuflad na stronę • Spawana i zgrzewana konstrukcja • Stół wyposażony w zamek centralny blokujący szufłady i drzwi • Całość malowana proszkowo – paleta RAL • Całkowita wysokość 840 mm, • Teleskopowa regulacja wysokości nóg pozwala na regulację wysokości od 840 mm do 1040 mm • Imadło obrotowe 360 o x 2 szt - do samodzielnego montażu

Stół ślusarski z imadłem i szufiadami narzędziowymi	3	<p>Stół ślusarski z imadłem i szafką (kowałperun, SW 3 lub SW 4, 3000 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstrukcję stołu stanowi masywna rama wykonana z kątowników • Błat stołu składa się z dwóch stalowych blach o grubości 4 mm przedzielonych od siebie warstwą gumy, która pełni rolę amortyzatora drgań • W rogu stołu znajduje się dodatkowa warstwa blachy służąca do zamocowania imadła • Wysokość: 780 mm • Szerokość: 700 mm • Długość: 1300 mm • Ciężar: min. 200 kg • Otwierana szafka narzędziowa <p>Imadło ŚLUSARSKIE - do samodzielnego montażu</p> <ul style="list-style-type: none"> • imadło, o sztywnej konstrukcji żeliwnej • wysoka wytrzymałość uderzeniowa • przeznaczone do bardzo ciężkich prac ślusarskich • prowadnice pryzmowe • korpusu umożliwiające precyzyjne prowadzenie szczęki ruchomej • wymienne wkładki szczękowe • hartowane indukcyjnie i szlifowane • nacięty molet gwarantuje pewne i bezpieczne mocowanie
Wózek narzędziowy jezdny	3	<p>YT-0903 7 szufiad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szufiady na łożyskach kulkowych • Centralny zamek • Dodatkowa blokada poszczególnych szufiad • Duże koła, w tym 2 obrotowe z zabezpieczeniem • Podwójna blacha, wzmocniona konstrukcja • Uniwersalna perforacja do zawieszania akcesoriów dodatkowych • Ergonomiczna wysokość, umożliwiająca pracę przy części mechanicznej położonej na szafce • Szafki posiadają miękkie odbojniki na narożnikach • Błat roboczy z antypoślizgowego polipropylenu z praktycznymi rynienkami na narzędzia
Zestaw narzędzi kluczy oczkowych	3	<p>YT-0903 7 szufiad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szufiady na łożyskach kulkowych • Centralny zamek • Dodatkowa blokada poszczególnych szufiad • Duże koła, w tym 2 obrotowe z zabezpieczeniem • Podwójna blacha, wzmocniona konstrukcja • Uniwersalna perforacja do zawieszania akcesoriów dodatkowych • Ergonomiczna wysokość, umożliwiająca pracę przy części mechanicznej położonej na szafce • Szafki posiadają miękkie odbojniki na narożnikach • Błat roboczy z antypoślizgowego polipropylenu z praktycznymi rynienkami na narzędzia
Zestaw narzędzi kluczy płaskich	3	<ul style="list-style-type: none"> • położenie główek 150 • Chrom-wanad-stal, chromowane, polerowane na wysoki połysk • Stal chromowo-wanadowa, chromowana, satynowana • 12-elem. 6 x 7 - 8 x 9 - 10 x 11 - 12 x 13 - 14 x 15 - 16 x 17 - 18 x 19 - 20 x 22 - 21 x 23 - 24 x 27 - 25 x 28 - 30 x 32 mm • Długość: 125, 142, 157, 175, 188, 205, 222, 233, 249, 266, 282, 305 mm
Zestaw narzędzi kluczy trzpieniowych	3	<ul style="list-style-type: none"> • Trzon: chromowo-wanadowa stal wysokogatunkowa, całościowo hartowana, fosforowana manganem • Normy: w oparciu o ISO 2936L • Końcówka kulista umożliwia pracę pod kątem do 25° • Zestawy 9 sztukowe - 1,5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10 <ul style="list-style-type: none"> • Klucze torx • Zestaw 9 sztukowy • Rozmiar: TT10, TT15, TT20, TT25, TT27, TT30, TT40, TT45, TT50 • Wykonane z wysokogatunkowej stali chromowo-wanadowej • Pokryte antykorozyjną powłoką.
Prasa ręczna 1T	1	<ul style="list-style-type: none"> • Nacisk 1 t • Maks. wysokość prześwitu materiału (mm) 140 • Wymiar tłoka prasy (mm) 25 x 25 • Długość tłoka (mm) 245 • Długość rączki (mm) 350 • Długość dźwigni (mm) 320 • Szerokość rowka w podstawie (mm) 40 • Rozmiar podstawy (mm) 268 x 128 • Wysięg prasy (mm) 98 • Masa (kg) min. 14
Szlifierka kątowa	3	<ul style="list-style-type: none"> • Moc nominalna: 1450W • obroty: 10000/min • tarcza: 125mm • obroty biegu jałowego 10000 /min • gwint wrzeciona M 14x2 • ciężar 2.5 kg • gwarancja 12 m-ce • system tłumienia drgań • łagodny rozruch • szczelna konstrukcja • duży przycisk blokady wiercenia ułatwiający wymianę tarczy • zabezpieczenie przed przypadkowym uruchomieniem • wskaźnik informujący o podłączeniu do zasilania • stała kontrola prędkości obrotowej • wskaźnik informujący o aktywacji funkcji zabezpieczenia przed przypadkowym uruchomieniem • średnica otworu ściernicy 22 - 23 mm • uchwyt boczny • klucz do nakrętek czołowych • tarcza
Wózek paletowy ręczny	1	<p>WP 20/115 PTP</p> <ul style="list-style-type: none"> • Udźwig [kg]: 2000 kg • Długość widel [mm]: 1150 • Masa [kg]: 50 • Szerokość widel [mm]: 160x50 • Wys. min. widel [mm]: 75 • Rozstaw widel [mm]: 540 • Wys. max. widel [mm]: 190 • Średnica kół sterujących: φ 200x50 • Wymiary rolek podwójnych: φ 82x70
Zestaw narzędzi kluczy nasadowych	3	<ul style="list-style-type: none"> • Skrzynka z blachy stalowej z powłoką proszkową • Z dwubarwną wkładką piankową i wgłębieniami do pobierania • 6-kątne o specjalnym profilu przystosowane do wysokich momentów obrotowych • 1/4", 28 elementowe: Nasadki: 6-kt.: 4 / 4,5 / 5 / 5,5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 mm • Końcówki do śrub z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym: 3 / 4 / 5 / 6 / 8 mm PZ1 / PZ2, PH1 / PH2, końcówka płaska: 4 / 5,5 / 6,5 mm • 1 pokrętka zapadkowa 150 mm • 1 przegub Cardana 40 mm • 1 przedłużacz 50 mm • 1 chwyt z przesuwnym trzpieniem • Waga max. 1200 g • Wymiary: S/G/W do 250/150/50 mm
PR12 - Pracownia obrabiarek sterowanych numerycznie		PR12 - Pracownia obrabiarek sterowanych numerycznie
SKŁAD PRACOWNI	LICZBA SZTUK SPRZĘTU	OPIIS

<p>Imadlo maszynowe</p>	<p>2</p>	<p>Imadlo maszynowe pryzmowe do wałków ø 10 – 80 mm, FQ100/10-80V</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szerokość szczęk: 100 mm • Minimalna średnica zacisku: ø 10 mm • Maksymalna średnica zacisku: ø 80 mm • Szerokość rowka wpustowego: 14 mm • Siła mocowania: 2000 kg • Waga: 21 kg • Imadlo maszynowe żelwne pryzmowe do wałków FQV stosowane jest podczas pracy na szlifierkach, frezarkach, wiertarkach, strugarkach i innych obrabiarkach • dwie szczęki ruchome • Przyma dwustronna, z możliwością powrotnego zainstalowania • możliwość ustawienia na bocznej stronie podstawy • Równoległość i prostopadłość powierzchni roboczych: 0,01 - 0,03 mm • dokładność przylegania szczęk ruchomych do powierzchni cylindra wzorcowego ustawionego na pryzmie imadła - 0,01 mm • równoległość cylindra wzorcowego zaciskanego w imadle względem podstawowej powierzchni podporowej - 0,03/100 mm • równoległość linii przecięcia powierzchni roboczych szczęk ruchomych względem podstawowej powierzchni podporowej - 0,03/100 mm • prostopadłość podstawowych powierzchni roboczych pomiędzy sobą - 0,05 mm. • W skład kompletu wchodzi: <ul style="list-style-type: none"> - Imadlo - 1 szt. - Klucz - 1 szt. - Zderzak - 1 szt. - Śruba teowa - 2 szt. - Nakrętka - 2 szt. - Podkładka - 2 szt. - Wpusty ustalające - 2 szt. - Wkręt z łbem walcowym - 2 szt. <p>Imadlo modułowe rodzajne 125 mm, FPZ-125-II</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szerokość szczęk (S): 125 mm • Długość całkowita (L): 160 mm • Wysokość (H): 1 mm • Wysokość szczęk (h): 40 mm • Wysokość korpusu (H1): 40±0,01 mm (L1): 1 mm • Szerokość rowków wpustowych (D): 16 mm • Waga: 5,8 kg • Imadlo maszynowe stalowe precyzyjne modułowe FPZ stosowane jest podczas prac precyzyjnych na szlifierkach, frezarkach, elektroerozyjnych obrabiarkach, obrabiarkach ze sterowaniem numerycznym, centrach obrabiających • Wykonane z wysokojakościowej stali stopowej • Twardość powierzchni roboczych HRC 58-62
<p>Kamera przemysłowa</p>	<p>2</p>	<p>Kamera kolorowa w technice jednokablowej (Monacor TVCCD-160SC0L, 1 200 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • odporna na warunki atmosferyczne dzięki obudowie IP68 • kabel połączeniowy można przedłużyć do 500m • wbudowany obiektyw 3.6mm, który w razie konieczności można wymienić na inny do 12mm • kamera kolorowa w technice jednokablowej • Kompensacja tylnego oświetlenia • Zasilacz • Uchwyt ścienny • 30m koaksjalny kabel połączeniowy (RG-58/U) • Dopuszcz. temp. otoczenia: -10 °C do +50 °C • Wymiary: ø 32mm x 130mm • Waga: 200g • Zasilanie: 230V/50Hz/5VA • Inne funkcje: IP68, AGC, balans bieli • Rozdzielczość: 480 linii • Przetwornik obrazu: 8.5mm (1/3 ") CCD • Liczba pikseli: poz. 500 x pion. 582 • Obiektywy: 3.6mm/1:2.0 • Min. oświetlenie: 0.05 lux
<p>Narzędzia do obróbki skrawaniem kpl.</p>	<p>3</p>	<p>1. System modułowy do frezowania kieszeni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z elementów systemu modułowego, tj. uchwytu bazowego wg DIN9871 ISO40, zaciągacza, końcówki narzędziowej systemu modułowego o zwiększonej sile zacisku, klucza do końcówki narzędziowej o zwiększonej sile zacisku, trzpienia frezowego, płytki wielostrzowej z wykorzystaniem freza walcowo-czołowego z płytką wielostrzową z możliwością zagłębienia się o średnicy fi 20 <p>2. System modułowy do gwintowania otworów przelotowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z elementów systemu modułowego, tj. uchwytu bazowego wg DIN9871 ISO40, zaciągacza, końcówki narzędziowej systemu modułowego z wycięciem pod tulejkę zaciskową typu ER, klucza do końcówki narzędziowej z wycięciem pod tulejkę ER, tulejki zaciskowej do mocowania gwintowników zgodnej z tulejką typu ER, Gwintowanie otworów przelotowych M6 na sztywno z wykorzystaniem gwintownika maszynowego ze stali korbaltowej <p>3. System modułowy do wytaczania zgrubnego otworów</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z elementów systemu modułowego, tj. uchwytu bazowego wg DIN2080 ISO40, niezbędnych elementów przedłużających lub redukujących systemu modułowego, regulowanej w zakresie średnic fi 40-50 głowicy wytaczarskiej zgrubnej dwu ostrzowej kompletnej systemu modułowego, płytki wielostrzowej. Wytaczanie zgrubne otworów w zakresie średnic fi 40 - fi 50 głowicą dwu ostrzową z zastosowaniem dwóch różnych średnic oraz wysokości noży <p>4. System modułowy do wytaczania wykańczającego otworów</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z elementów systemu modułowego, tj. kompletna głowica wytaczarska regulowana w zakresie średnic fi 40-50 kompatybilna z uchwytem bazowym systemu modułowego zastosowanym w wytaczaniu zgrubnym dwu ostrzowym, płytka wielostrzowa. Wytaczanie wykańczające otworów w zakresie średnic fi 40 - fi 50 głowicą wytaczarską z dokładnością ustawczą minimum 0,005 mm (5 mikronów). <p>5. System modułowy do tocenia wzdłużnego i fazonowa 45 stopni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z oprawy tokarskiej na chwycie VDI40 (lewa lub prawa - zależna od typu tokarki), noża na płytce wielostrzowej typu SN...płytki wielostrzowej. <p>6. System modułowy do tocenia kształtowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z oprawy tokarskiej na chwycie VDI40 (lewa lub prawa - zależna od typu tokarki), noża na płytce wielostrzowej typu V...płytki wielostrzowej. <p>7. System modułowy do wiercenia otworów</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z oprawy tokarskiej na chwycie VDI40 z wycięciem pod tulejkę zaciskową typu ER, klucza do końcówki narzędziowej z wycięciem pod tulejkę ER, tulejki zaciskowej typu ER w standardowej wersji wykonania. Wiercenie otworów pod gwint M10 z wykorzystaniem wiertła pełnowęglowego o maksymalnej długości części roboczej 5xD. <p>8. System modułowy do gwintowania otworów nieprzelotowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z oprawy tokarskiej na chwycie VDI40 wyposażonej w kompensację osiową, tulejki do gwintowania wyposażonej w sprzęgło przeciżeniowe, gwintownika maszynowego do otworów nieprzelotowych. Gwintowanie otworów nieprzelotowych M10 z kompensacją z wykorzystaniem gwintownika maszynowego ze stali korbaltowej.
<p>Pionowe centrum obróbcze + narzędzia skrawające</p>	<p>2</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Waga min. 1000 kg, max. 1600 kg (minimil 2 Hass) • szerokość x głębokość x wysokość: 2200 x 2600 x 2600 [mm] <p>parametry obróbki:</p> <ul style="list-style-type: none"> • przesuw w osi X: od 400 do 450 [mm] • przesuw w osi Y: od 300 do 350 [mm] • przesuw w osi Z: od 250 do 300 [mm] • moc napędu wrzeciona: od 5 do 7 [kW] • obroty maksymalne: od 4500 do 6 500 [obr./min] <p>wymiary stołu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • długość: od 700 do 1000 [mm] • szerokość: od 300 do 350 [mm] • wielkość stożka mocującego narzędzie: ISO40 • chłodzenie zewnętrzne • wyrzutnik wiórów • magazyn narzędzi: minimum 10 gniazd narzędziowych • pulpit sterujący maszyny musi być uchylny oraz musi posiadać złącze komunikacyjne USB • menu sterownika musi być w języku polskim • łącze RS-232 – wymagane • na wyposażeniu maszyny musi znajdować się dodatkowy symulator sterowania - stanowisko zewnętrzne pulpitu sterowniczego maszyny do programowania procesu obróbczego współpracujące ze sterowaniem CNC stosowanym w obrabiarkach z możliwością bezpośredniej transmisji na obrabiarkę. Zewnętrzny pulpit musi być taki sam w obrabiarkach, posiadać takiej samej wielkości ekran, język pulpitu: polski. Dodatkowy pulpit musi posiadać możliwość pracy w trybach tokarki i frezarki - wybór trybu musi następować po uruchomieniu pulpitu • dokumentacja maszyny wraz z instrukcją obsługi w języku polskim • w cenie musi zostać uwzględniona usługa transportu, instalacji, uruchomienia oraz szkolenia • gwarancja min 24 miesiące • minimalna liczba maszyn danego producenta dostarczona do Polski przez sprzedającego: 500 sztuk - liste referencyjna • minimalna liczba serwisantów na terenie Polski: 10 osób (lista osób z podaniem rejonu obsługi) • obecność oferenta na rynku w Polsce: minimum 10 lat - data rejestracji w sądzie • wymagany skład konsygnacyjny - magazyn części na terenie Polski • wymagany certyfikat bezpieczeństwa CE
<p>Sonda pomiarowa</p>	<p>1</p>	<p>Czujnik krawędziowy (1000 Hz ± 2000 Hz)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do ustawiania punktów odniesienia w metalowych przedmiotach obrabianych • Możliwe do obwodzenia dowolnie w dwóch osiach, • możliwe do ustalenia środka otworu w osi wrzeciona obrabiarki • Możliwe do obwodzenia dowolnie w dwóch osiach 5,00 mm • Możliwy do zastosowania tylko przy materiałach przewodzących elektrycznie • Dokładność ruchu obrotowego ± 0.01 mm • Hartowany korpus stalowy ze szlifowanymi powierzchniami funkcjonalnymi • Dobre widoczne dookoła z syg. LED • Dodatkowo z sygnałem dźwiękowym • Dostawa włącznie z baterią (bateriami) • Zabezpieczające ugięcie sprężyny – 2 mm • Chwyt cylindryczny <p>Wersja 3 D .</p> <ul style="list-style-type: none"> • Chwyt mocujący – 20 mm • Długość całkowita – 131 mm • Średnica kulki wodzącej 10 mm • Dostawa – 2 sztuki

Stanowisko do pomiaru narzędzi skrawających (preset)	1	<p>Stanowisko do pomiaru narzędzi skrawających (Pubswiss tool master TM 10 Smart + 40.000 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Do dokładnego i wstępnego nastawiania narzędzi poza obrabiarką • Masywna konstrukcja • Prowadnice i systemy pomiarowe chronione przed zanieczyszczeniami mieszkami falistymi • Niekończące się dokładna regulacja w całym zakresie pomiarowym z dokładnością µm • Stożkowa tuleja igielkowa chroniąca uchwyty narzędziowe przed uszkodzeniem • Uchwyt SK 50 + redukcja na SK 40 • Rozdzielczość 0,001 mm • Port USB • Instrukcja obsługi w języku polskim • Obróbka obrazu Smart 2 ze stałymi osiami i obsługa przez ekran dotykowy • Kulkowe prowadnice obiegowe • Mechaniczny zacisk osi • Obliczanie promieni oraz kątów • Zakres pomiarowy: 250 mm • Długość 42-360/82-500 • Powiększenie: 1:1,18 • Wskaźnik: 6" TFT Display • Adapter punktu zerowego: 99 • Magazyn narzędzi: 500 • Zasilanie: 90-250V • Wymiary DxDxW: 436x426x814 (957) • Waga: 70 kg
Tokarka sterowana numerycznie + narzędzia skrawające	2	<ul style="list-style-type: none"> • szerokość x głębokość x wysokość: 3000 x 2000 x 2200 [mm] • przesuw poprzeczny w osi X: od 110 do 220 [mm] • przesuw wzdłużny w osi Z: od 350 do 390 [mm] • maksymalna średnica toczenia: od 160 do 240 [mm] • moc napędu wrzeciona: od 11 do 12 [kW] • średnica uchwyty: od 150 do 180 [mm] • wymagana końcówka wrzeciona A2-5 • obroty maksymalne: od 5500 do 6500 [obr./min] <p>w wyposażeniu standardowym maszyny musi znajdować się:</p> <ul style="list-style-type: none"> • uchwyt trószcękowy uruchamiany automatycznie • głowica narzędziowa minimum 12 narzędzi - chwyt oprawk według normy DIN 69880 - wielkość VD140 • konik z automatycznie wysuwaną pinolą • automatyczna sonda narzędziowa <ul style="list-style-type: none"> • narzędzia napędzane z oprawkami promieniową i osiową, wymagana oś C • taśmowy wyrzutnik wiórów: Nieodpuszczalne jest zastosowanie wyrzutnika śrubowego. • pulpit sterujący maszyny musi być uchylny oraz musi posiadać złącze komunikacyjne USB • menu pulpitu sterującego musi być w języku polskim • minimalna przekątna ekranu pulpitu sterującego: 15 cali • na wyposażeniu maszyny musi znajdować się dodatkowy symulator sterowania - stanowisko zewnętrzne pulpitu sterowniczego maszyny do programowania procesu obróbkowego współpracujące ze sterowaniem CNC stosowanym w obrabiarkach z możliwością bezpośredniej transmisji na obrabiarkę. Zewnętrzny pulpit musi być taki sam w obrabiarkach, posiadać takiej samej wielkości ekran, język pulpitu: polski. Dodatkowy pulpit musi posiadać możliwość pracy w trybach tokarki i frezarki - wybór trybu musi następować po uruchomieniu pulpitu. • kabina ochronna przestrzeni obróbkowej: wymagana • centralny system smarowania maszyny: wymagany • dokumentacja maszyny wraz z instrukcją obsługi w języku polskim • w cenie musi zostać uwzględniona usługa transportu, instalacji, uruchomienia oraz szkolenia • gwarancja (min. 24 miesiące) • minimalna liczba maszyn danego producenta dostarczona do Polski przez sprzedającego: 600 sztuk - liste referencyjna • minimalna liczba serwisantów na terenie Polski: 10 osób (lista osób z podaniem rejonu obsługi) • obecność ofertna na rynku w Polsce: minimum 10 lat - data rejestracji w sądzie • wymagany skład konsygnacyjny - magazyn części na terenie Polski • łącz RS - wymagane • wymagany certyfikat bezpieczeństwa CE
Monitor LCD	2	BRANŻA INFORMATYCZNA
PR12 - Pracownia obrabiarek sterowanych numerycznie	LICZBA SZTUK SPRZĘTU	PR12 - Pracownia obrabiarek sterowanych numerycznie
SKŁAD PRACOWNI	LICZBA SZTUK SPRZĘTU	OPIS
Przyrząd do badania spoin metodą ultradźwiękową	1	<ul style="list-style-type: none"> • Wykrywanie wad konstrukcji stalowych • połączeń spawanych • odkwek i odlewów • wyrobów walcowanych, np. szyn kolejowych, profili budowlanych i konstrukcyjnych • wszelkich wad materiałów, przez które przechodzi fala ultradźwiękowa • za programowane fabrycznie skalei OWR pozwalające na dokładne określenie wielkości i położenia wady • pamięć 300 wyników pomiarów wraz z nastawami, datą oraz dokładnym czasem pomiaru • pomiar tłumienia, prędkości i odległości • dwa niezależne monitory w kanale • zakres obserwacji nastawiany płynnie od 2 do 500 cm, lub skokowo w zakresie: 2-5-10-20-50-100-200-500 cm • możliwość współpracy z komputerem • możliwość umieszczania pomiarów w bankach danych • możliwość współpracy z różnymi typami głowic produkcji METRISON, oraz 10 głowicami innych dowolnych producentów • możliwość pracy w terenie • czas pracy na zasilaniu baterijnym (ok. 8 h) • szczelna obudowa czyniąca go odpornym na zewnętrzne warunki atmosferyczne • zakres prędkości fal od 1000 do 20000 m/s • zakres opóźnienia od 0 do 50 cm w stali • częstotliwość powtarzania od 0,1 do 3 KHz • zakres regulacji wzmacnienia od 0 do 100 dB, skokowo co 0,1 dB • podcięcie regulowane płynnie • dynamika zobrazowania 26 dB • banki kalibracyjne - 10 banków • współpraca z komputerem i drukarką przez interfejs szeregowy RS232C • zasilanie za pośrednictwem zasilacza + ładowarki z sieci prądu przemiennego od 100V do 240V, w terenie z akumulatora 6V • zakres temperatury pracy od -20 ° C do 50 ° C • wymiary zewnętrzne 135x260x185 • waga max. 5 kg • futerał ochronny • wzorzec międzynarodowy W-1 • wzorzec W02 do badań spoin • głowice uniwersalne / powierzchniowe
Spawarka elektryczna	3	<p>1. STB 250 - Bester (2300zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zasilanie: 400V, 50Hz; • Prąd spawania/Zakres regulacji: 40-225A; • Zakres napięcia jądowego: 62-67; • Prąd zasilania (A)/Pobór mocy (kVA): 44,5(35%)/18(35%); • Waga z kablami: 52,5kg; • Przewód zasilający: 4 szt. o d.; • Spawanie elektrodą do 5 mm; • Płynna regulacja prądu spawania; • Możliwość cięcia elektrodą; • Zabezpieczenie termiczne; • Spełnia normy EN 60974 i CE <p>2. Przyłbica spawalnicza (300 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • automatyczny - stale aktywny filtr spawalniczy; • wykończenie powierzchni zewnętrznej polysującą farbą zapewniając trwałość wyglądu oraz utrzymanie czystości; • min. 4 pozycje ustawienia nagłowia; • duże pokrętko regulacyjne umożliwiające regulację nagłowia; • wytrzymała konstrukcja nylonowa; • pełna ochrona: tworzy, brody, garła i brody przed odpyśkami, ciepłem i promieniowaniem; • łatwe opuszczanie i podnoszenie osłony; • wykorzystanie technologii fotogniowej • obszar widzenia min. 96x42 mm; • zasilanie - fotogniowe - brak baterii; • regulacja stopnia zaćmienia - zewnętrzny potencjometr; • czas reakcji przy -50C - max. 0,0008ms; • czas reakcji przy +250C - max. 0,0005ms; • czas reakcji przy +550C - max. 0,0002ms; • czas rozjaśnienia 0,1 - 1,0 s (max.); • zakres temperatur -5/+550C (min.) <p>3. Spoinomierz uniwersalny MT1410-21(60 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy: 0 - 20 mm; • Pomiar kąta ukosowania: 60, 70, 80, 90 stopni; • Dokładność pomiaru: 0,1 mm; • Opakowanie: tekstylne <p>4. Przenośna ukosowarka do blach i rur (5.900)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moc 1100 W; • Napięcie zasilania 220 V- 240 V / 50 Hz; • Prędkość obrotowa 2820 obr./min; • Wydajność ukosowania do 2 m/min; • Kąt skosu na blachach - β 15°- 60°; • Planowanie czoła 20 mm, bez względu na grubość blachy; • Zaokrąglenie krawędzi 3 mm; • Ukosowanie rur 30°- 75°; • Minimalna średnica rury 160 mm; • Szerokość skosu 0-20 mm; • Wymiar A 420 mm; • Wymiar B 230 mm; • Promień R 305 mm; • Masa 20 kg; • Prowadnice rolkowe do poruszania się wzdłuż krawędzi obrabianego przedmiotu; • Komplet 12 kwadratowych płytek skrawających z cermetu <p>5. Uchwyt do elektrod KB-160 Pomet (300); • Oznaczenie znikiem CE; • Masa max. 260 g; • Obciążalność prądowa [A] x60 - 160; • Obciążalność prądowa [A] x35 - 200; • Średnica elektrody 4 mm; • Przekrój przewodu 35 mm²</p> <p>6. Przewód spawalniczy OS 35 (70 zł); • Przewód miedziany pojedynczy; • Długość min. 4 m; • Przekrój 35 mm²; • Obciążalność prądowa max. 250A; • Waga max. 0,42 kg/m</p> <p>7. Wtyk LW/PW -25 (pomiet 20 zł); • Obciążalność prądowa w cyklu pracy 60% : 190A; • Obciążalność prądowa w cyklu pracy 100% : 180A; • Przekrój przewodu elektrycznego: 16-25mm²</p> <p>8. Lupa spawalnicza (M1210 - 233 zł, sklep Telson) • lupa stojąca; • powiększenie x10; • 3 soczewki dwulementowe; • skala o średnicy 33 mm z płynną regulacją ostrości; • dwie skale ułożone prostopadle z „0” w miejscu przecięcia; • jedna skala z podziałką milimetrową i dokładnością do 0,1 mm w przedziale skali od 0 - 8 mm po obu stronach; • druga skala z podziałką calową i dokładnością do 0,06" cala w przedziale skali od 0 - 1/3 cala po obu stronach</p> <p>9. Lupa z podświetleniem (M321 - sklep Telson, 152 zł); • Lupa podświetlana; • powiększenie x 3,5; • średnica soczewki 30 mm; • czoł w metalowej obudowie; • wymiary: 230 mm x 32 mm (średnica rączki); • średnica soczewki 80 mm</p> <p>11. Suszarka do elektrod (DHF-9, 403 zł); • Pojemność - 2 paczki elektrod - 10 kg; • Napięcie zasilania: 230 V, 50-60 Hz; • Moc grzałki: 800 W; • Temperatura suszenia 50-3000C; • Wymiary: Ø 190 x 580 mm</p> <p>12. Pozycjoner spawalniczy (BY-10, 1050 zł); • Napięcie zasilania AC 230V 50Hz; • Moc silnika obracającego 24V 10W; • Nośność przy poziomym ustawieniu stołu 10 kg; • Nośność przy maksymalnym pochyleniu stołu 5 kg; • Średnica stołu 180 mm; • Zakres regulacji pochylenia stołu 0-90°; • Zakres regulacji prędkości obrotowej stołu 2 - 16 obr./min; • Wymiary gabarytowe 500 x 500 x 501 mm</p>

<p>Spawarka MAG/MIG</p>	<p>3</p>	<p>Magster 280 - bester (4100-5000zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> zasilanie: 400 V • zakres prądu: 35 - 270 A • ciężar: 80 kg • Przejrzysty panel i intuicyjny wybór parametrów spawania • dokładny dobór i regulację charakterystyki łuku • funkcja: spawanie punktowe, 2/4 takt • funkcja: regulacja długości wolnego końca drutu • profesjonalny zespół podający • gniazdo zasilania podgrzewacza gazu • prosty i czytelny panel obsługi • spełnia normy IEC974-1, ROHS i CE • znamionowy prąd wyjściowy / cykl pracy: 250 A / 35 % 2. Uchwyt (MB 15 - 180 zł) • zakończony jest znormalizowanym wtykiem EURO • Euro wtyk - ruchome piny • Przegub kulowy oraz sprężyna zapobiegają zahamowaniu się przewodu • Obciążalność prądowa: 180A • Zakres średnic drutu: 0,6-1,0mm • Chłodzenie: gaz • Długość: 5m 4. Urządzenie do lutowania (Caddy Mig 200, 4000zł) • półautomat do spawania metodą MIG/MAG- stali węglowej, wysokostopowej, aluminium i jego stopów oraz do lutowania materiałów cynkowych • intuicyjna i prosta nastawa parametrów spawania • wspólny prąd z generatorem - 6,5 kVA (min. 3,0kW) • przedłużacz max. 50m • obudowa urządzenia z lekkich i wytrzymałych kompozytów, odpornych na wszelkiego rodzaju uszkodzenia mechaniczne • stopień ochrony IP 23 • masa 12 kg • automatyczne dostosowywanie parametrów spawania do zadanej prędkości podawania spawnika w przypadku wszystkich możliwych kombinacji drut/gaz, przy zastosowaniu zarówno Mix/CO2 • panel sterowania LCD • regulatory do wyboru odpowiedniej grubości spawanego materiału w zakresie 0,5 - 4,0mm • możliwość wprowadzenia korekty długości łuku w efekcie końcowym uzyskując różną geometrię lica spoiny • układ podawania spoina przystosowany do podawania drutu o średnicy 0,6 - 0,8 i 1,0mm na szpalach o średnicy 200mm i masie do 5kg • zmiana polaryzacji do drutów samo osłonowych • uchwyt spawalniczy MXL180 o długości 3m • parametry zasilania: 230V (+15%) • zabezpieczenie sieci zasilającej: 16 A • bezpiecznik: AIT (MCB) type B 20 • znamionowy pobór mocy: 5,2 kVA • cykl pracy 25%: 180 A / 23 V • cykl pracy 100%: 100 A / 19 V • zakres prądu spawania: 30 - 200 A • napięcie wtórne stanu jałowego: 60V • prędkość podawania drutu: 2 - 12 m/min • parametry szpuli z drutem: 200 mm (5kg) • spoczynkowy pobór mocy: 15 W • wymiary dł x szer x wys: 449 x 198 x 347 mm • masa całego kable: 12 kg • stopień ochrony: IP23 • temperatura pracy: -10 do +40 °C • chłodzenie: wentylator • gwarancja: 24 mies 5. Reduktor gazowy do argonu (RBArg-0,3-z, Perun, 180 zł) • • rodzaj gazu: Argon • gwint na wlocie: W 21,8 x 1/14" • Znamionowe ciśnienie wlotowe bar [MPa]: 200 [20] • Zakres ciśnień wylotowych: bar [MPa]: 0,1÷3 [0,01÷0,3] • Znamionowa przepustowość [m3/h]: 6 • Gwint nakrętki na wylocie końcówka do węża [mm]: G 3/8 • 8 6. Reduktor do dwutlenku węgla (RBKW-015, Perun, 180 zł) • • rodzaj gazu: dwutlenek węgla • gwint na wlocie: W 21,8 x 1/14" • Znamionowe ciśnienie wlotowe bar [MPa]: 185 [18,5] • Zakres ciśnień wylotowych: bar [MPa]: 0,1÷1,5 [0,01÷0,15] • Znamionowa przepustowość [m3/h]: 2,5 • Gwint nakrętki na wylocie końcówka do węża [mm]: G 3/8; 8 7. Elektryczny podgrzewacz gazu ochronnego (PGN-2 Perun, 150 zł) • • znamionowe ciśnienie wlotowe: 200 bar [20 MPa] • Przepływ CO (maksymalny): 1000dm3/h • Zasilanie: 24V AC 50Hz • Wtyczka zasilania: SzR 16 P2 NG 5 (z kołkami) • Gwint nakrętki na wlocie: W 21,8x1/14" • Gwint nakrętki na wylocie: W 21,8x1/14" • Masa: 0,8kg • podgrzewacz - 1 sztuka • uszczelniki zapasowe - 2 sztuki • instrukcja obsługi - 1 sztuka • ulotka techniczna - 1 sztuka 8. Przybicia spawalnicza (Origo Tech300 zł) • • automatyczny - stale aktywny filtr spawalniczy, • wykończenie powierzchni zewnętrznej polyskują farbą zapewniając trwałość wyglądu oraz utrzymanie czystości • min. 4 pozycje ustawienia nagłowia • duże pokrętło regulacyjne umożliwiające regulację nagłowia • wytrzymała konstrukcja nylonowa • pełna ochrona: twardsz, brody, gardła i brody przed odpykami, ciepłem i promieniowaniem, • łatwe opuszczanie i podnoszenie osłony • wykorzystanie technologii fotogenicznej • obszar widzenia min. 96x42 mm • zasilanie - fotogeniczne - brak baterii • regulacja stopnia zaciemnienia - zewnętrzny potencjometr • czas reakcji przy -50C - max. 0,0008ms • czas reakcji przy +250C - max. 0,0005ms • czas reakcji przy +550C - max. 0,0002ms • czas rozjaśnienia 0,1 - 1,0 s (max.) • zakres temperatur -5/+550C (min.) 9. Automatyka przybicia (Speeglas 1.500) • • Spełnia wymagania norm oczu: EN 379 • Spełnia wymagania norm twarzy: EN 175 • Pole widzenia - min. 45x93 mm • Klasa optyczna 1/1/1/2 • Stopień zaciemnienia (przed/w czasie spawania) 3/5,8,9-13 • Czas zaciemnienia 0,1 ms (+230C) • Czas rozjaśnienia 40-1300 ms • Rozmiar nagłowia 50-64 cm • Zasilanie - bateria 2x CR2032 • Wytrzymałość mechaniczna EN 175 B • Pięć stopni zaciemnienia (9 - 13) • Cztery poziomy czułości filtra (ustawiane przez spawacza), dostosowane do każdej metody spawania lukowego. • Niezawodne zaciemnienie się filtra przy spawaniu metodą TIG, nawet przy niskim natężeniu prądu. • Trzy ustawienia opóźnienia umożliwiają spawaczowi regulację czasu rozjaśnienia się filtra.
<p>Spawarka TIG</p>	<p>3</p>	<p>1. Inwertor spawalniczy ESAB CaddyTig 2200i TA34 AC/DC (10.000)</p> <ul style="list-style-type: none"> spawanie metodą TIG oraz MMA prądem stałym i zmiennym • spawanie stali węglowej i stali nierdzewnej a także aluminium podczas prac instalacyjnych, produkcyjnych i remontowych, w przemyśle chemicznym, przetwórczym, energetyce • regulacja przebiegu prądu AC • system chroniący przed spadkami napięcia zasilającego • umożliwia współpracę z bardzo długimi kablami zasilającymi (do 100m) oraz z agregatami prądowców • funkcja automatycznego stabilizowania prądu spawania, niezależna od długości przewodu TIG • stabilizuje proces spawania AC i umożliwia spawanie bez układu HF podczas spawania aluminium prądem AC, • wytrzymała i odporna na uderzenia konstrukcja z dużymi złączkami OKC 50 • spawanie MMA elektrodami o średnicy 1,6÷4,0 mm • stopień ochrony IP 23 pozwala na bezpieczną pracę na zewnątrz, również podczas deszczu • panel sterowania z funkcjami: o wbudowany miernik cyfrowy napięcia i prądu spawania, o wybór metody spawania TIG lub MMA oraz prądu AC / DC, o zajarzenie stykowej i poprzez HF, o funkcja regulacji czasu wypływu gazu po spawaniu, o dwie pamięci dla przechowywania ustawień, o funkcja pulsacyjnego spawania TIG zapewnia kontrolę nad ilością dostarczanego ciepła i zmniejsza obszar oddziaływania ciepła co jest ważne zwłaszcza przy spawaniu cienkich elementów, o regulacja balansu i częstotliwości prądu w AC, o wstępne podgrzewanie elektrody TIG w AC, doskonałe zarzalenie oraz dłuższy okres eksploatacji elektrody, o możliwość zdanego sterowania, o funkcja YRD - możliwość redukcji napięcia jałowego do 35 V.; Dostawa obejmuje: • źródło prądu - inwertor Caddy Tig 2200i AC/DC z panelem TA34 AC/DC • przewód zasilający dług. 3m • uchwyt spawalniczy TIG TXH-200 dług. 4m • przewód gazowy dług. 2m • uchwyt elektrodowy z przewodem dług. 2m • uchwyt masowy z przewodem dług. 3m 2. TXH™ 200V, OKC 4 m (Esab, 650 zł) • parametry prądowe: 35% cykl pracy - 200A • parametry prądowe: 60% cykl pracy - 160A • parametry prądowe: 100% cykl pracy - 140A • Średnica elektrody Ø mm - 1,0 - 4,0 • Wbudowany zawór umożliwiający ręczne sterowanie gazem osłonowym • Elastyczne palniki • Chłodzenie korpusu palnika powietrzem 3. TXH™ 120V, OKC 4 m (Esab, 600 zł) • parametry prądowe: 60% cykl pracy - 120A • parametry prądowe: 100% cykl pracy - 100A • Średnica elektrody Ø mm - 1,0 - 3,2 • Wbudowany zawór umożliwiający ręczne sterowanie gazem osłonowym • Elastyczne palniki • Chłodzenie korpusu palnika powietrzem 4. Automatyka przybicia (Speeglas 1.500) • • Spełnia wymagania norm oczu: EN 379 • Spełnia wymagania norm twarzy: EN 175 • Pole widzenia - min. 45x93 mm • Klasa optyczna 1/1/1/2 • Stopień zaciemnienia (przed/w czasie spawania) 3/5,8,9-13 • Czas zaciemnienia 0,1 ms (+230C) • Czas rozjaśnienia 40-1300 ms • Rozmiar nagłowia 50-64 cm • Zasilanie - bateria 2x CR2032 • Wytrzymałość mechaniczna EN 175 B • Pięć stopni zaciemnienia (9 - 13) • Cztery poziomy czułości filtra (ustawiane przez spawacza), dostosowane do każdej metody spawania lukowego. • Niezawodne zaciemnienie się filtra przy spawaniu metodą TIG, nawet przy niskim natężeniu prądu. • Trzy ustawienia opóźnienia umożliwiają spawaczowi regulację czasu rozjaśnienia się filtra. 5. Elektrody Wolframowe (130 zł) WT 20 - 10 szt • Elektroda zawierająca 2,0% toru przeznaczona głównie do spawania stali ferrytyczno-martenzytycznych (kwasowych i nierdzewnych) Zalecany prąd spawania - stały DC • Waga: 0,15 kg • Średnica: Ø 2 WP20 - 10 szt. • Elektroda zielona (100% wolframu) przeznaczona do spawania aluminium, jego stopów i magnezu • Posiada dobre właściwości zjarzania łuku zwłaszcza przy niskich parametrach • prąd zasilania AC • Zgodna z normą AWS A5.12M-98/ISO 6848 • Średnica: Ø 2 WL20 - 10 szt • Elektroda wolframowa zawiera 2% domieszki lantanu (nieradioaktywna) • zastosowanie - do wszystkich gatunków stali, łącznie z aluminium • prąd zasilania AC/DC • zgodna z normą AWS A5.12M-98/ISO 6848 • Średnica: Ø 2 6. Ostrzałka do elektrod wolframowych R-Tech (Esab, 2600 zł) • przenośna ostrzałka elektrod wolframowych • umożliwiła również zukosowanie zaostrojonej kciówki elektrody w celu uzyskania lepszego zjarzania łuku spawalniczego • można ostrzyć elektrody o średnicach do 0,1 mm do 4,0 mm ukosując je pod kątem od 15° do 180° • ustawianie tarczy szlifierskiej zgodnie z trzema możliwymi nastawami • czas życia tarczy ok. 3 000 - 4 000 operacji • można ostrzyć elektrody dowolnej długości, począwszy od 1,5mm • filtr gromadzący pył • Moc: 850W • Ciężar: 2,5 kg • Średnica tarczy diamentowej: 40mm • Prędkość obrotowa: 32000 obr/min 7. Reduktor do argonu z rotametrem RBArg-0,15R Perun (200) • dwustopniowy reduktor z rotametrem • obniżenie ciśnienia gazów pobieranych bezpośrednio w butli • płynna regulacja gazu umożliwia precyzyjne ustawienie ciśnienia roboczego • ciśnienie wlotowe: 200 bar • przepustowość: 20l/min • gwint na butlę: W21,8x1/14" • króćce wylotowe: fi 6,3mm
<p>Stół spawalniczy z wyciągiem</p>	<p>12</p>	<p>Stół spawalniczy</p> <ul style="list-style-type: none"> Stosowany do spawania wszystkimi metodami o masie elementów do 100 min. 100 kg Wykonany ze stali Przystosowany do współpracy z wentylatorem ssącym lub urządzeniem filtrującym Minimalne wymiary stołu w mm W/S/G - 850/1200/750 Minimalne wymiary krat w mm 700x700 <p>Zasłony spawalnicze - 10 szt</p> <ul style="list-style-type: none"> Zasłony w celu wzmocnienia obszary ze wszystkich stron Od góry znajduje się min. 7 wzmocnionych otworów do zawieszania na haczykach łączenia zasłon ze sobą, na każdej stronie (w odstępach ok. 40 cm) wtopione guziki zaciskowe Materiał zasłon jest trudno palny, kl. 1 (zgodnie z normą DIN 53 438 T2) Grubość zasłon wynosi ok. 0,4 mm Zasłony dostępne w kolorach: ciemno zielony, zielony, czerwony, przezroczysty <p>Przezroczyste zasłony ochronne stanowią pewną barierę dla kurzu, wilgoci, odprysków szlifierskich oraz przewiewu powietrza</p>
<p>Szlifierka dwutarczowa</p>	<p>1</p>	<p>Szlifierka dwutarczowa</p> <ul style="list-style-type: none"> stabilne i ustawialne podpórki ustawialna ochrona oczu wymiar tarczy szlifierskiej: max. 300x40x76 mm obrotu: 1400 1/min ciężar: 70 kg silnik trójfazowy 400V, 2,2 kW <p>Wyposażenie dodatkowe</p> <ul style="list-style-type: none"> stojak pod maszynę ze zbiornikiem na wodę halogenowa lampa z przyczepem magnesowym, dotatkowa tarcza szlifierska, obciążacz ściernicowy.

Zestaw do spawania gazowego	3	<p>1. Zestaw palników do spawania i cięcia (PU-216A/U 16, Perun, 585 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rękojeść 216, • 6 nasadek do spawania z wylotami, • nasadka do cięcia, • komplet dysz do cięcia, • przystawka do cięcia, • komplet waleczków do czyszczenia otworów, • komplet uszczelek zapasowych, • klucz • Zakres grubości spawania do 12mm • Zakres grubości cięcia 3÷100mm • Dostawa w metalowej kasie <p>2. Urządzenie do cięcia termicznego (Air plasma 36, 5600 zł, Esab)</p> <ul style="list-style-type: none"> • transformatorowa przecinaarka plazmowa, • do ręcznego cięcia materiałów, które przewodzą prąd elektryczny, czyli wszelkiego typu stале, aluminium i jego stopy, miedź, mosiądz, brąz, żelazo itp. • Stopień ochrony IP23 pozwala na użytkowanie urządzenia również na zewnątrz • jako medium tnące, jak i w celu chłodzenia korpusu palnika używane jest czyste sprężone powietrze o ciśnieniu 6,0 bar • przewód zasilający 4m • wtyczka 32A (Air Plasma 36 16A), • przewód masowy 5m, • uchwyty plazmowy, • instrukcja DTR w języku polskim • zasilanie: 400 V/50 Hz 16 A • zakres cięcia: 6/10 mm • cykl pracy przy 35 % [A]: 20 A • cykl pracy przy 100 % [A]: 20 A • masa: max. 55 kg • wymiary: min. 600x245x500 <p>3. Komplet przewodów spawalniczych (WT-10/06,3 • WA10/08 Perun, 111 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wąż do tlenu • średnica 06,3 • z przyłączkami • nakrętka G 3/8 • długość min. 10 m • wąż do acetyleny • z przyłączkami • nakrętka G 3/8 LH • długość min. 10 m • średnica 08 <p>4. Przewód spawalniczy na propan butan (WP-10, Perun, 60 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wąż na propan • z przyłączkami • nakrętka G 3/8 LH • długość min. 10 m • średnica 06,3 <p>5. Reduktor propan butan (RBGP-015z, Perun, 200 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj gazu PROPAN-BUTAN • gwint na wlocie W 21,8 x 1/14" LH • Znamionowe ciśnienie wlotowe bar [MPa] 15 (1,5) • Zakres ciśnień wylotowych bar [MPa] 0,1÷1,5 (0,01÷0,15) • Znamionowa przepustowość [m³/h] 4 • Gwint nakrętki na wlocie końcówka do węża [mm] G 3/8 LH; 8 <p>6. Reduktor tlenowy (RBT-1, Perun, 200 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj gazu: tlen • gwint na wlocie G 3/4 • Znamionowe ciśnienie wlotowe bar [MPa] 200 (20) • Zakres ciśnień wylotowych bar [MPa] 0,5÷10 (0,05÷1) • Znamionowa przepustowość [m³/h] 30 • Gwint nakrętki na wlocie końcówka do węża [mm] G 1/4; 6,3 <p>7. Reduktor acetylenowy (RBA-015z, Perun, 200 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj gazu: acetylen • gwint na wlocie jarzmo • Znamionowe ciśnienie wlotowe bar [MPa] 25 (2,5) • Zakres ciśnień wylotowych bar [MPa] 0,1÷1,5 (0,01÷0,15) • Znamionowa przepustowość [m³/h] 5 • Gwint nakrętki na wlocie końcówka do węża [mm] G 3/8 LH; 8 <p>8. Wózek spawalniczy (Pascal, Mexpol, 450 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stalowa rama malowana proszkiem malowana na życzenie wg palety RAL • Opony pneumatyczne średnica 260 mm • Koła na łożyskach waleczkowych • Uchwyty z ochronnikami • Obejma łańcuchowa • Na dwie butle: 1x20 l i 1 x 11 kg propan <p>9. Urządzenie przeznaczone do lutowania twardego tlenowo - propanowego (UPL 006P Perun, 1570 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • lutowanie twarde instalacji z rurek cienkościennych i innych małych elementów przy wykorzystaniu skoncentrowanego płomienia o wysokiej temperaturze 2200°C - 2500°C • wózek wraz z konstrukcją do mocowania butli • butla tlenowa 5dm³ • butla propan-butan mieszana B 5dm³ • palnik PL-006PZ • wąż tlenowy 5 m • wąż acetylenowy 5 m • bezpiecznik suchy przyreduktorowy do tlenu BST-10-1 • bezpiecznik suchy przyreduktorowy do propanu BSP-1,5-1 • reduktor do tlenu RBT-1 • reduktor do propanu-butanu RBGP-0,15/04 • redukcja <p>10. Palnik do podgrzewania płomieniowego (PG216PZ, Perun, 373 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zużycie propanu-butanu do 1200dm³/h • Zużycie gazu ziemnego do 2600dm³/h • rękojeść 216, • 3 nasadki z dyszami wielopłomieniowymi, • klucz, • komplet waleczków do czyszczenia otworów, • komplet uszczelek zapasowych <p>11. Palnik do prostowania płomieniowego (PPP205A, Perun, 440 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zużycie acetyleny do 2600dm³/h • rękojeść 216, • nasadka 205A z pięcioma wylotami nr 4A, • klucz, • komplet uszczelek zapasowych
Zgrzewarka punktowa	1	<p>Ręczna zgrzewarka punktowa RZP-2A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napięcie zasilania: 380 ±10% 50Hz • Ilość stopni regulacji: 4 • Zakres regulacji czasu: 0,05 - 1,6 • Zabezpieczenie zasilania: wkładka top.zwłoczna 25A • Zabezpieczenie układu sterowania: wkł. top.aparat. 1A • długość 600 mm • szerokość 370 mm • wysokość 650 mm • Ciężar kg 18,6 • szafka • moduł sterujący • zgrzewadło jednopunktowe dwustronne • zgrzewadło dwupunktowe jednostronne • standardowy zestaw elektrod
PR9 - Pracownia obrabiarek konwencjonalnych		PR9 - Pracownia obrabiarek konwencjonalnych
SKŁAD PRACOWNI	LICZBA SZTUK SPRZĘTU	OPIS
Frezarka uniwersalna z wyposażeniem	3	<p>Frezarka uniwersalna FVW-125PD nr kat. 25330125</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moc przyłączeniowa 2,2 kW/400 V • Maks. średnica frezowania poziomego 125 mm • Maks. średnica frezowania pionowego 28 mm • Stożek wrzeciona ISO 40 • Obroty: 40/75/105/180/200/ - 320/370/475/650 - 820/1 600/min. • Odl. wrzeciona od stołu 120 - 530 mm • Odl. wrzeciona od kolumny 50 - 520 mm • Kąt natarcia obrotowej głowicy ± 360°, • T° rowków 14 mm • Posuw roboczy X, Y • Rozmiar stołu 1 120 x 260 mm • Posuw stołu podłużny 640 mm • Posuw stołu poprzeczny 240 mm • Pomiar cyfrowego sterowania osi X, Y, Z • Jedna działka noniusza: - wzdłużny posuw 0,02 mm - poprzeczny posuw 0,02 mm - pionowy posuw 0,05 mm • Rozmiary (dłxszxw) 1 655 x 1 500 • Podstawowe wyposażenie: chłodzenie, oświetlenie robocze, tulejka zaciskowa z trzpieniem ISO 40, zestaw tulejek zaciskowych śred. 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16 mm, trzpień frezarski (I=350 mm, ISO 40/32), trzpień frezarski (I=380 mm, ISO 40/32) łożyska mocujące narzędzie M 16, zestaw narzędzi Stół obrotowy OSN-250 z nachyleniem • Kąt nachylenia stołu - 0-90° (odczyt 2°) • Kąt obrotu - 360° (odczyt 1°) • Aretacja stołu we wszystkich pozycjach • 6 x T° rowków 12 mm • Stożek Mk III • Wysokość - 205 mm • Masa - 80 kg <p>Podzielnica uniwersalna (DM 2732, 4000 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uniwersalna podzielnica pracownicza jest do frezowania, rutowania, szlifowania, świdrowania, trasowania i innych prac związanych z obróbką detalu na daną wielkość. • Zapewnia precyzyjny bezpośredni, prosty i różnicowy podział • Dzięki głowicy możliwe jest precyzyjne nacięcie spiralnych rowków • Oś wrzeciona może ustawiać się pod kątem od 90° do -10° od poziomu • Stosunek przekładni pary ślimakowej: 1:40 • Dane techniczne głowicy podziałowej: Parametr Wartość Jedn. A 365 mm B 272 mm H 236 mm h 135 mm a 213 mm b 134 mm g 14 mm Stożek Morse'a 4 • Dane techniczne konika: Parametr Wartość Jedn. A1 183 mm B1 88 mm H1 156 mm h 135 mm a1 175 mm b1 124 mm g1 16 mm • Tarcze podziałowe Tarcza Liczba otworów na okręgu A 15 16 17 18 19 20 B 21 23 27 29 31 33 C 37 39 41 43 47 49 • Wyposażenie: podzielnica - 1 szt. konik - 1 szt. tarcze podziałowe - 3 szt. koła zębate - 12 szt. zębaki - 2 szt. trzpień - 1 szt. klucz płaski - 2 szt. klucz imbusowy - 5 szt. kiel tokarski - 1 szt. adapter - 1 szt. sworzeń - 1 szt. sworzeń - 1 szt. Uchwyt tokarski 3 szczykowy samocentrujący, średnica 250 mm • Uchwyt w standardzie normy DIN 6350 • dodatkowy kpl. Szerek, klucz i śruby mocujące Imadło modułowe rozdzielne 125 mm, FPZ-125-II • Szerokość szcęk (S): 125 mm • Długość całkowita (L): 160 mm • Wysokość (H): 1 mm • Wysokość szcęk (h): 40 mm • Wysokość korpusu (H1): 40±0,01 mm (L1): 1 mm • Szerokość rowków wpustowych (D): 16 mm • Waga: 5,8 kg • Imadło maszynowe stalowe precyzyjne modułowe FPZ stosowane jest podczas prac precyzyjnych na szlifierkach, frezarkach, elektroerozyjnych obrabiarkach, obrabiarkach ze sterowaniem numerycznym, centrach obrabiających • Wykonane z wysokojakościowej stali stopowej - Twardość powierzchni roboczych HRC 58-62 • Odchyłka dopuszczalna na wysokość podstawy ± 0,01mm, co pozwala stosować kilka imadeł razem <p>Mocowania (Lenzkes, 4300 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • element mocujący serii MQ - 2 szt • element mocujący serii S - 2 szt • klamra mocująca z wymiennym frontem - 2 szt • mocowania do klamry mocującej - 4 szt • klucz
Szlifierka do płaszczyn stół 300*1000	1	<p>KENT M 7130A z odczytem cyfrowym</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rozmiar stołu magnetycznego 300 x 1000 mm, • Maksymalne obciążenie stołu 470 kg, • Wymiary ściernicy 350x40x127 mm • Maksymalna odległość osi wrzeciona od stołu 575 mm, • Prędkość hydraulicznego przesuwu stołu 3 - 27 m/min, • Maksymalny przesuw wzdłużny stołu 1100 mm, • Maksymalny przesuw poprzeczny stołu 350 mm, • Posuw poprzeczny automatyczny 3 - 30 mm, • Posuw poprzeczny przyspieszony 0,45 - 0,5 m/min, • Posuw pionowy przyspieszony 400 mm/min - ustawczy, • Posuw pionowy automatyczny • Moc silnika wrzeciona 7,5 kW • Całkowita moc zainstalowana 11 kW • Zajmowana powierzchnia podłogi 290 x 140 cm • Wysokość szlifierki 205 cm • Waga netto 4600 kg • odczyt cyfrowy • stół magnetyczny 300 x 1000 mm • tarcza szlifierska • trzpień do wyważania tarczy szlifierskiej • oprawa tarczy szlifierskiej • przyrząd do statycznego wyważania tarczy szlifierskiej • oświetlenie halogenowe • przyrząd do rozmagnesowywania • przyrząd do obciążania tarczy szlifierskiej • separator wiórów z filtrem magnetycznym • DTR-ka w języku polskim • Deklaracja CE

Tokarka uniwersalna z wyposażeniem	3	<p>Uniwersalna tokarka SPF-1000P nr kat. 25100000</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ø toczzonego elementu nadłożem 460 mm • Ø toczzonego elementu nad gniazdem siodłowym 630 mm • Ø toczzonego elementu nad suportem 275 mm • Długość obrabianego elementu 1 000 mm • Długość gniazda siodłowego 200 mm • Prześwit wrzecina 52 mm • Stożek wrzecina Mk VI Zakres obrotów 40 - 1 800/min. (12 st.) • Gwinty metryczne 0,5 - 20 mm (24 st.) • Gwinty calowe 1 - 72 gw"/ (61 st.) • Gwinty modułowe 0,25 - 10 mm (20 st.) • Gwinty Whitwortha 3 - 96 DPI (37 st.) • Automatem posuw podłużny 0,04 - 2,456 mm/obr. (122 st.) Automatem posuw poprzeczny 0,016 - 0,982 mm/obr. (122 st.) • Konik - stożek Mk IV • Długość wysięgu tulejki 170 mm • Moc przyłączeniowa 4/5,5 kW/400 V • Masa 1 850 kg • Rozmiary (d x sz x w) 2 360 x 1 000 x 1 200 mm • 3-szczękowy uchwyt uniwersalny Ø 200 mm, • 4-ro szczęk uchwyt (oddzielne ustaw. szczęk) 250 mm • plus kołnier mocujący, • oświetlenie, • chłodzenie, • hamulec, • mechaniczny ogranicznik, • wskaźnik gwintów, • tarcza czolowa mocująca Ø 400 mm, • luneta stała 120 mm, • luneta przesuwna 40 mm, • kiel stały Mk VI, • kiel obrotowy Mk IV, • tulejka redukcjna Mk VI/Mk IV, • ślizgowe połączenie suportu, • zestaw kiel zębnych, • narzędzie montażowe.
Zestaw mocowań Lenze	1	<p>Mocowania</p> <ul style="list-style-type: none"> • element mocujący serii MQ - 2 szt • ruchoma płytka ochronna do elementów serii MQ - 2 szt • element mocujący serii S - 4 szt • element mocujący serii S - 4 szt • element mocujący serii S - 4 szt • klamra mocująca z wymiennym frontem - 4 szt • mocowania do klamry mocującej - 8 szt • klucz SW 08 - 2 szt • klucz SW 10 - 2 szt • klucz SW 05 - 1 szt • klucz SW 18 - 1 szt • mocowanie teowe - 4 szt • Front wymienny do klamry mocującej ze stali - pryzma - 4 szt • klamra mocująca płaska - 4 szt • Front wymienny do klamry mocującej z tworzywa - pryzma - 4 szt
Narzędzia do obróbki skrawaniem kpl.	4	<p>1. System modułowy do planowania powierzchni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z elementów systemu modułowego, tj. uchwytu bazowego wg DIN69871 ISO40, zaciągacza, przedłużki systemu modułowego, końcówki narzędziowej systemu modułowego z wyścięciem pod głowicę frezową, głowicy frezowej fi 50, płytki wielostrzałowej o kącie przystawienia 90 st. <p>2. System modułowy do frezowania kieszeni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z elementów systemu modułowego, tj. uchwytu bazowego wg DIN69871 ISO40, zaciągacza, końcówki narzędziowej systemu modułowego z wyścięciem pod tulejkę zaciskową typu ER, klucza do końcówki narzędziowej z wyścięciem pod tulejkę ER, tulejki zaciskowej typu ER w standardowej wersji wykonania, freza pełnowęglkowego walcowo-czołowego 3 piórowego o średnicy fi 10 z możliwością wiercenia. <p>3. System modułowy do wierszowania powierzchni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z elementów systemu modułowego, tj. uchwytu bazowego wg DIN69871 ISO40, zaciągacza, końcówki narzędziowej systemu modułowego z wyścięciem pod tulejkę zaciskową typu ER, klucza do końcówki narzędziowej z wyścięciem pod tulejkę ER, tulejki zaciskowej typu ER w standardowej wersji wykonania, freza pełnowęglkowego o średnicy fi 10. <p>4. System modułowy do wiercenia otworów pod gwinty</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z elementów systemu modułowego, tj. uchwytu bazowego wg DIN69871 ISO40, zaciągacza, końcówki narzędziowej systemu modułowego z wyścięciem pod tulejkę zaciskową typu ER, klucza do końcówki narzędziowej z wyścięciem pod tulejkę ER, tulejki zaciskowej typu ER w standardowej wersji wykonania. Wiercenie otworów pod gwint M6 z wykorzystaniem wiertła pełnowęglkowego o maksymalnej długości części roboczej 5x d <p>5. System modułowy do frezowania kanałków i rowków</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z elementów systemu modułowego, tj. końcówki narzędziowej systemu modułowego do mocowania freza tarczowego kompatybilnej z uchwytami bazowym systemu modułowego zastosowanym w wytaczaniu zgrubnym dwu ostrzowym oraz wytaczaniu wykańczającym. Frezowanie kanałków i rowków głowicą fi 63 z zastosowaniem płytki wielostrzałowej stycznej do obrabianego materiału. <p>6. System modułowy do frezowania krawędzi materiału</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z elementów systemu modułowego, tj. końcówki narzędziowej systemu modułowego o zwiększonej sile zacisku do mocowania freza tarczowego kompatybilnej z uchwytami bazowym systemu modułowego zastosowanym w wytaczaniu zgrubnym dwu ostrzowym, wytaczaniu wykańczającym oraz frezowaniu kanałków, fazonika regulowanego, płytki wielostrzałowej. Fazonowanie krawędzi materiału z wykorzystaniem fazonnika regulowanego w zakresie 10-80 st. <p>7. System modułowy do toczenia wzdłużnego i planowania powierzchni</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z oprawy tokarskiej na chwycie VDI40 (lewa lub prawa - zależna od typu tokarki), noża na płytce wielostrzałowej typu CC..., płytki wielostrzałowej <p>8. System modułowy do nacinania gwintów zewnętrznych</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z oprawy tokarskiej na chwycie VDI40 (lewa lub prawa - zależna od typu tokarki), noża na płytce wielostrzałowej do gwintowania..., płytki wielostrzałowej o skoku 1.5 ISO. <p>9. System modułowy do przecinania</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z oprawy tokarskiej na chwycie VDI40 (lewa lub prawa - zależna od typu tokarki), listwy na płytce wielostrzałowej, bloku mocującego listwę z płytką wielostrzałową. <p>10. System modułowy - kiel obrotowy stożkowy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Narzędzie zbudowane z oprawy tokarskiej na chwycie VDI40 wyposażonej w kiel obrotowy z kompensacją, z możliwością stosowania wymiennych końcówek.
PR3 - Pracownia technologii mechanicznej		PR3 - Pracownia technologii mechanicznej
SKŁAD PRACOWNI	LICZBA SZTUK SPRZĘTU	OPIS
Mikroskop warsztatowy	1	<ul style="list-style-type: none"> • zakres miernicy posuwu wzdłużnego przy użyciu śruby mikrometrycznej: 0 - 25 mm • zakres miernicy posuwu wzdłużnego przy użyciu śruby mikrometrycznej i płytek wzorcowych: 0 - 50 mm • zakres miernicy posuwu poprzecznego przy użyciu śruby mikrometrycznej: 0 - 25 mm • zakres miernicy posuwu poprzecznego przy użyciu śruby mikrometrycznej i płytek wzorcowych: 0 - 50 mm • zakres miernicy główek goniometrycznej: 0 - 360 o • zakres miernicy stołu obrotowego: 360o • zakres miernicy pochylecia kołomy: ± 12x30' • wartość działki elementarnej na behnach śrub mikrometrycznych: 0,01 mm • wartość działki elementarnej podziałki kątowej w główce goniometrycznej: 1o • wartość działki elementarnej noniusza kątowej w główce goniometrycznej: 1' • wartość działki elementarnej stołu obrotowego: 1o • wartość działki elementarnej noniusza stołu obrotowego: 3' • wartość działki skali kątowej w główce profilowej: 10' • powiększenie mikroskopu: 10x, 15x, 30x, 50x • powiększenie na ekranie ekranu projekcyjnego: 10x, 15x, 30x, 50x • powiększenie mikroskopu odczytowego (w główce goniometrycznej): 40x • największy rozstaw kłód przy mierzeniu przedmiotów o średnicy do 39 mm: 315 mm • największy rozstaw kłód przy mierzeniu przedmiotów o średnicy 40-85 mm: 235 mm • największa średnica przedmiotu mierzonego przy zastosowaniu podstawek pryzmatycznych: 130 mm • największa odległość między obiektywem a stołem mierniczym: 200 mm • średnica stołu obrotowego: 280 mm • średnica otworu w stole obrotowym: 158 mm <p>wyposażenia zasadnicze mikroskopu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stolik kłowy • Podstawki pryzmatyczne. • Listwa mocująca wyposażona w łapki mocujące. • Płytki wzorcowe o długościach 25, 50 i 75mm. umożliwiające pomiar w całym zakresie przesuwu stołka. • Oświetlacz do obserwacji w świetle odbitym o napięciu 6 V • Oświetlacz głowicy goniometrycznej
Młot CHARPEGO	1	<ul style="list-style-type: none"> • jednostka doświadczalna umożliwiająca pomiar udarności z karbem - min 2 zakresowym, • mak wartość określonej udarności 30 Nm, • zestaw ciężarków dopasowanych do zakresu udarności, • zestaw min 100 próbek umożliwiający pomiar udarności i ocenę porównawczą w zależności od powierzchni pęknięcia, temperatury pracy, obróbki cieplnej próbek. • instrukcja obsługi w języku polskim • Wymiary max (l x szer. x wys.: 1000 x 180 x 1000 mm) • Waga: około 60 kg • rejestrator próby udarności l x szer. x wys.: 265 x 260 x 110 mm z oprogramowaniem akwizycji danych w języku polskim, czujnikiem kątowym, wzmacniaczem sygnału, zestawem kabli, instrukcją obsługi w j. polskim
Przyrząd do badania tłočnosti blach	1	<p>Tłočnost blach wg.IE, tłočenje blach o grubości 0,2-2,0 mm i szerokości 55-90 mm i więcej</p> <p>Wyposażenie przyrządu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • tłočník - wykonany ze stali o zahartowanym i wypolerowanym zakończeniu kulistym o średnicy d = 20 mm • matryca - wykonana ze stali i posiada otwór o średnicy d=27, zaokrąglenie matrycy promień r = 0,75 mm. • Dociskacz - wykonany ze stali i posiada otwór o średnicy d=33 mm

Twardościomierz uniwersalny	1	<p>Analogowy, uniwersalny, stacjonarny twardościomierz do pomiaru twardości metodami: Rockwell, Brinell i Vickers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Łączona procedura pomiarowa metod Rockwell, Brinell i Vickers • Ruchomy stolik pomiarowy pomiędzy węgelnikiem a mikroskopem pomiarowym • Powiększenie soczewki obiektywu 37,5x oraz 70x • Zgodny z DIN-EN-ISO 6506, 6507, 6508 i ASTM • Prosty cykl pomiarowy poprzez dźwignię • Szeroki zakres obciążenia pomiarowego do 187,5 kg • minimum 6 obciążeń wybieralnych, • obciążniki stałe, • węgelniki :Rockwell - Stożek diamentowy 120°, kulka 1/16", Brinell Kulki 2,5 - 5mm, Vickers Stożek diamentowy 136° • Wzręczono podnoszące z precyzyjną tuleją prowadzącą, precyzyjnymi łożyskami eliminującymi luz w układzie • testowa platforma min ø60mm • podstawa typu V ø40mm i ø60mm • płaska podstawa ø60mm • wzorzec ±450HV • wzorzec ±200HB • wzorzec ±60HRC • wzorzec ±30HRC • wzorzec ±85HRB • bezpieczniki 7A (2 szt.) • zapasowe bezpieczniki 6V/15W (2 szt.) • zewnętrzna lampka do pomiarów metodą Brinell • kabel zasilający • certyfikat CV Instruments • Wymiary: około 560mm x 260mm x 760mm • instrukcja obsługi standardowo w języku polskim
Uniwersalna maszyna wytrzymałościowa z napędem ręcznym	1	<p>jednostka doświadczalna</p> <ul style="list-style-type: none"> • umożliwiająca określenie; wytrzymałości na rozciąganie, ściskanie, zginanie, rejestrowania wykresów naprężenie-odkształcenie, badania twardości Brinella, • badania na ścinanie i twardość, • Wymiary l x szer. x wys. : 610 x 520 x 850 mm • Waga: około 51 kg • 1 giga test twardości • 1 czujnik zegarowy • min 4 zestawy próbek na rozciąganie • min 4 zestawy próbek twardości • 1 zestaw instrukcji eksperyment • Oprogramowanie akwizycji danych z jednostki doświadczalnej w języku polskim • Obsługiwane doświadczenia : próba rozciągania , ściskania , test twardości według Brinella , określenie modułu sprężystości , na zginanie , na ścinanie • Rejestrowanie wykresów obciążenia -rozciąganie oraz odpowiednio naprężenie-odkształcenie • Zakończenie protokołu badania zgodnie z normą ISO (badania na rozciąganie i ściskanie) • Przygotowanie , wyświetlanie i zapisywanie danych, • Wymiary DxBxW : 225 x 200 x 75 mm (wzmacniacza pomiarowego) • 1 CD z oprogramowaniem w jez. polskim , • 1 czujnik ciśnienia , • 1 czujnik przemieszczeń , • 1 wzmacniacz pomiarowy , • 1 kabel USB , • 1 instrukcja w języku polskim
Stanowisko do montażu zespołu - np. sprężarki tłokowej	1	<p>stanowisko dydaktyczne ; czytanie i rozumienie rysunków technicznych, zapoznanie z częściami zespołu, ich funkcji, planowanie i prezentacja procesu montażu i demontażu, przeprowadzenie montażu i demontażu zespołu,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wymiary l x szer. x wys. : 700 x 380 x 320 mm (pole) • Waga: około 28 kg • 1 kompletny zestaw części np. sprężarki • 1 pudełko na małe części i detale (np. śrub, pierścieni ,podkładki) • 1 zestaw uszczelek • 6 uchwyty montażowych • 1 zestaw narzędzi do montażu i demontażu, • 1 narzędzie polu blachy stalowej z naniesionymi planki • 1 zestaw materiałów instruktażowych , składający się z : - opis techniczny systemu , komplet rysunków, • Opis montażu i demontażu z elementami prezentacji multimedialnej, • stół montażowy na kółkach z 3 szufladami • blat stołu drewniany 40 mm, wyłożony gumą • dl x wys 800x1000x700 wykonany z profili stalowych lub aluminiowych • płyta demonstracyjna rysunkowa magnetyczna biała mocowana z tyłu stołu <p style="text-align: right;">• wymiary stołu min. w mm: szer x</p>
Przyrząd do badania wyoboczenia	1	<ul style="list-style-type: none"> • Jednostką doświadczalną z możliwością badania wyoboczenia w zależności od metod mocowania prętów (min 3 - sztywne, przegubowe, przesuwne), modele mocowań powinny być wymienne, • możliwość badania różnych długości prętów- wykonanych z różnych materiałów • w zestawie powinno znajdować się około 20 prętów o różnej długości i wykonanych z różnych materiałów, • możliwość pomiaru siły i ugięcia, • obliczanie siły wyoboczeniowej wzorem Eulera • możliwość graficznej oceny siły i odchylenia wyoboczeniowego, • możliwość badania : różnych kształtów przekroju, badania pod działaniem sił mimośrodowych i pod obciążeniem poprzecznym • czujnik zegarowy z uchwytem z obrotową tarczą do zerowania, z dokładnością pomiaru 0,01 mm, z średnicą uchwyty mocującego 8 mm, • walizka na części • zestaw materiałów instruktażowych w języku polskim, • Wymiary nie większe jak (l x szer. x wys. : 620 x 450 x 1,150 mm) • Waga: około 63 kg
Stanowisko do skręcania	1	<p>Jednostka doświadczalna badająca wytrzymałość materiału na skręcanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Testy powinny być wykonywane na materiałach wykonanych ze stali, mosiądzu aluminium i o różnych długościach max do 750 mm, • test prowadzony do zniszczenia próbki, • moment obciążający wymuszany przekładnią ślimakową o przełożeniu min i=63, mocowaną na głównej ramie nieprzesuwne, • moment testowy do 30 Nm • zakres kalibracji momentu do 30 Nm, • pomiar z wykorzystaniem tensometru, • elektroniczne wzmacnie sygnału, • odczyt w Nm na wyświetlaczu cyfrowym, • 5 cyfrowy licznik obrotów, skale wejścia i wyjścia 0-360 stopni • zestaw min 12 próbek, • sześciokątne gniazdo mocowania próbek -17 mm, gniazdo ruchome przesuwane po ramie głównej z mocowaniem do niej, • instrukcje w języku polskim, • wymiar max 1400x350x300 • waga około 40 kg nie więcej jak 50 kg,
Miernik drgań	1	<p>Urządzenie umożliwiające pomiar wielkości (min): - wielkość drgań; - stan łożysk tocznych; prędkość obrotową; - temperaturę;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zabudowane czujniki: Drgań, Temperatury, Prędkości obrotowej, • Gniazda czujników zewnętrznych: Drgań, Temperatury • Pomiar drgań o zakresie częstotliwości : 10Hz-1KHz , Zakres pomiarowy: 0 do 50mm/s RMS , Rozdzielczość pomiaru: 0,1 mm/s, Dokładność: +/- 5% (DIN 45666), Wyniki: w mm/s; RMS / 0 - peak / peak-peak • Pomiar stanu łożysk ; Zakres pomiarowy: -9 do 80 dB ,Rozdzielczość: 1 dB • Pomiar temperatury ;Dokładność: +/- 3% -oCoF ;Zakresy pomiarowe: Czujnik zabudowany: - 30oC do 270oC; Czujnik zewnętrzny -30oC do 500oC • Pomiar prędkości obrotowej ;Zakres pomiarowy: 60-30.000 rpm ,Rozdzielczość: 1 rpm • Maksymalna odległość pomiaru od elementu: 1 m • Komunikacja: RS-232C, • Wyświetlacz: LCD • Temp.pracy urządzenia : 0 C do 60 C • Odporny na upadek z 2m • Pojemność pomiarów: ponad 1000 punktów w przyrządzie, (ponad 398 na funkcję pomiarową), w tym czas i data pomiaru dla każdego punktu • Frez kształtowy do przygotowania punktów pomiarowych • Pasek zabezpieczający i mocujący aparat • Farba kontrastowa do pomiaru obrotów • Klucz imbusowy 2 mm do wymiany baterii • Instrukcja obsługi • Katalog wyposażenia • Bateria 9V

Mikroskop metalograficzny	1	<ul style="list-style-type: none"> • głowica nachylona pod kątem 30°, z trzecim tubusem do podłączenia kamery; obracana o 3600 • okulary szerokokątne WF10x / 20mm; • rewolwer obiektywowy pięciopozycyjny; • obiektywy Planachromatyczne IOS metalurgiczne korygowane na nieskończoność 4x/0.10, 10x/0.25, 20x/0.40, 50x/0.70 (bez szkiełka nakrywkowego). • stołek mechaniczny 132 mm x 140 mm, regulacja XY • ogniskowanie współosiowe pokrętła zgrubnej i precyzyjnej regulacji ogniskowania;- • oświetlenie EPI z przesłoną aperturową oraz polową; • Powiększenia: 40x, 100x, 200x, 500x. • System ogniskowania: Koncentryczny zgrubny i precyzyjny. • Podstawa: Dwuwarstwowa krzyżowa z mechanizmem przesuwania, 160x142mm, zakres ruchów 76x52mm. • Kondensator: 1.25N.A., z przesłoną irysową, ogniskowany. • Oświetlenie: Dioda LED 3.6W z kontrolą jasności. • Wyposażenie metalograficzne: Dużej mocy dioda LED biała, przesłona pola i apertury. • Filtry: Niebieski, Żółty, matówka, polaryzator i analizator. • Okular szerokokątne WF16x/ 12mm high point • Okular szerokokątne WF10x/ 20mm high point, pomiarowy • Płyta mikrometryczna. Zakres 1mm, działka 0.01mm • Obiektyw IOS planachromatyczny 5x • Obiektyw IOS planachromatyczny 10x • Obiektyw IOS planachromatyczny 20x • Obiektyw IOS planachromatyczny 40x • Obiektyw IOS planachromatyczny 50x • Obiektyw IOS planachromatyczny 100x • Adapter do podłączenia kamery • Pokrowiec, 	
Młotek POLDIEGO	1	<ul style="list-style-type: none"> • Parametry robocze elementów młotka Poldiego • średnica d = 10 mm • płytka wzorcowa o twardości 203 +/- 6 HB - 3 sztuki • lupa pomiarowa 	<ul style="list-style-type: none"> • kulka z hartowanej stali o • Etui
Przyrząd do pomiaru chropowatości	1	<ul style="list-style-type: none"> • Standardy chropowatości DIN, ISO, ANSI, JIS, DIN, ISO, ANSI, JIS • Zakres pomiarowy O_z 350 μm O_s 12,5 mm • Prędkość pomiar: 0,25 mm/s; 0,5 mm/s ruch powrotny: 0,8 mm/s • Długość kabla 1 m • Czujnik standardowy (178-395) • Metoda sprawdzania indukcyjna • Zakres pomiarowy 350 μm • Końcówka pomiarowa końcówka diamentowa • Promień końcówki 2 μm • Płozy do płaskich detali • Płozy do detali cylindrycznych • Promień płozy 40 mm • Jednostka wskaźująca Profile - profil pierwotny (P), profil chropowatości (R), DIN 4776 • Parametry Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Sm, S, Pc, R3z, mr A1, A2, Rq, Rk, Rpk, Rvk, Mr 1, Mr 2, Vo • Odcinki pomiarowe (L) 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm • Długości Cut-off λc: 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm λs: 2,5 μm, 8 μm • Liczba poj. odcinków x 1, x 3, x 5, x 1. • Filtr 2CR-75%, 2CR-75% (korygowane fazowo), Gauż • Zakres wskazania Ra, Rq: 0,01 μm - 100 μm; Ry, Rz, Rt, R3z, Rvk, Rpk, Rk, Rp: 0,02 μm - 350 μm Vo: 0,000 - 10,00 (mm³/cm²); S, Sm: 2 μm - 4000 μm; Pc: 2,5/cm - 5000/cm; Mr 1, Mr 2: 0 - 100 % mr: 1 - 100 % • Powiększenie wskazania Pionowe: • Ocena tolerancji dolna/górna tolerancja • Automatyczne wyłączenie po 20 sekundach • Kalibracja automatyczna poprzez wprowadzenie wartości lub pomiar na załączonym do przyrządu wzorcu chropowatości • Zasilanie poprzez adapter sieciowy lub wbudowany akumulator • Akumulator czas ładowania: 12 godzin (wystarcza na 500 pomiarów) • Wyjścia/wejścia danych złącze RS-232 C do odbioru/transmisji, wyjście danych DIGIMATIC 	
PR7 - Pracownia metrologii warsztatowej i kontroli technicznej			PR7 - Pracownia metrologii warsztatowej i kontroli technicznej
SKŁAD PRACOWNI	LICZBA SZTUK SPRZĘTU		OPIS
Czujnik dźwigniowy, 0,01	3	<ul style="list-style-type: none"> • zestaw czujnikowego przyrządu pomiarowego • trzy końcówki z węgla spiekane Ø 1,2,3 mm • dwa uchwyty mocujące Ø 4,8 mm • nakładka mocująca • uchwyt uniwersalny czujnik: • możliwy pomiar w obu kierunkach, • obrotowy pierścień zewnętrzny do zerowania, • precyzyjne ułożyskowanie z kamieniami szlachetnych, zapewniające zmianę pozycji końcówki stykowej, • automatycznie powracające ramię stykowe • gwint dla końcówki M 1,7 x 0,35 trzpieniem mocującym • Zakres pomiarowy 0,8 mm • Wartość działki elementarnej 0,01 mm, • długości końcówek czujnika min 20 mm, • Zakres podziałki 0-40-0 • warstwa chromu • Dostawa w etui z trzpieniem chwytowym, 	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa metalowa, pokryta
Czujnik zegarowy z podstawą	6	<ul style="list-style-type: none"> • Zestaw magnetycznego statywu pomiarowego z analogowym czujnikiem zegarowym • Statyw pomiarowy z przelączaną podstawą magnetyczną • z mechanicznym centralnym zaciskiem • do precyzyjnego i szybkiego ustawiania czujników zegarów, • nastawienie dokładne przy podstawie magnetycznej, • silna, przelączana podstawa magnetyczna min 800 N siła trzymania, • uniwersalne mocowanie dla czujników zegarowych, • stabilna mechanika ramienia z centralnym zaciskaniem • wymiary ramion min 130 x 110 x 70 • Czujnik zegarowy: <ul style="list-style-type: none"> • obrotowy pierścień zewnętrzny do zerowania, • obudowa metalowa, • powierzchniowo hartowane szkło zegara, • dwa przestawne łączące wewnątrz znaczniki tolerancji, • średnica uchwyty mocującego 8 mm, • zakres wskazań. 5,0 mm, • Wartość działki elementarnej 0,01 mm, • Zakres podziałki 0-100-0 • obrót wskazówki 0,2 mm 	
Głębokościomierz suwmiarkowy	3	<ul style="list-style-type: none"> • Części odczytowe chromowane matowo • Suwak regulowany w przewodnicy • Powierzchnie pomiarowe i przewodnice bardzo dokładnie hartowane i docierane • z suwakiem pomocniczym do precyzyjnego ustawiania • Noniusz: 0,02 mm • Zakres pomiarowy 0-150 mm 	
Głębokościomierz mikrometryczny	3	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie z możliwością wymiany trzpieni • Trzpienie hartowane • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Bęben i tuleja matowo chromowana, Ø 18 mm • Zakres pomiarowy: 0- 100 mm • Trzpień: Ø 4 mm • Skok wrzeciona: 0,5 mm z zaciskiem • Powierzchnie pomiarowe hartowane, szlifowane i docierane • Poprzeczka: hartowana stal narzędziowa • Włacznie z etui, kluczem 	

Kątomierz uniwersalny	3	<ul style="list-style-type: none"> • Ze stali nierdzewnej, hartowany • Części odczytowe chromowane matowo • Odczyt bez paralaksy za pomocą lupy • Skalowanie 4 x 90° • Odczyt 1/12" = 5 min. • 3 prowadnice 150, 200 i 300 mm przekładane i ustalane, • 1 kątomierz dodatkowy • Dostawa w etui
Mikrometr	3	<ul style="list-style-type: none"> • Kuty, lakierowany kabłąk stalowy z płytką termoizolacyjną • lekko chodzący mechanizm zapadkowy umożliwiający szybką i pewną obsługę jedną ręką • bęben pomiarowy zaplanowany jest jako grzechotka. • Zakres pomiarowy 0-150 mm • w zestawie 6 mikrometrów • 5 wzorców nastawczych. Dokładność: DIN 863-1 • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Wrzeczono: skok gwintu mikrometrycznego 0,5 z zaciskiem. • Bęben i tuleja matowo chromowane. • Ø bębna ze skalą: 17 mm • Powierzchnie pomiarowe z węglików spiekanych, i bardzo dokładnie docierane • Dostawa w etui włącznie z kluczem do regulacji ze świadectwem zakładowym
Mikrometr do gwintów	3	<ul style="list-style-type: none"> • Kuty, lakierowany kabłąk stalowy z płytką termoizolacyjną • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • bęben i tuleja matowo chromowane Ø 18 mm • Wrzeczono: Ø 6,35 mm. • skok gwintu mikrometrycznego 0,5 mm z zaciskiem • Zakres pomiarowy 0- 25 mm • Przymiary nastawcze 60° • zestaw wkładek do pomiaru przy skoku gwintu do 3,0 mm. • końcówki wkładek utwardzane, pryzma, stożek i chwyt mocujący bardzo dokładnie obrobione • Dostawa w etui włącznie z kluczem do regulacji ze świadectwem zakładowym
Mikrometr do rur	3	<ul style="list-style-type: none"> • Mikrometr z wymiennym kowadłkiem, do pomiaru grubości ścianek cylindrów i rur oraz otworów i rowków w trudno dostępnych miejscach. • Wykonany ze stali narzędziowej, hartowany a powierzchnie pomiarowe docierane, chromowane. • Wartości działki elementarnej 0,01 mm. • Bęben i tuleja matowo chromowana Ø 18 mm • Zacisk dźwigniowy. • Wrzeczono i kowadłko o średnicy 6 mm z nakładkami z węglików spiekanych. • Zakres pomiarowy 0-25 mm. • Dostawa w etui włącznie z kluczem do regulacji ze świadectwem zakładowym
Mikrometr z odczytem elektronicznym kpl 0-150mm.	3	<ul style="list-style-type: none"> • Zestaw: 4 mikrometry o dokładności pomiarowej 0,001 mm • zakres pomiarowy 0-100 mm • wzorce 25 mm, 50 mm i 75 mm • Podziałka: bęben i tuleja matowo chromowane • Wersja precyzyjna z grzechotką • Konstrukcja odporna na uderzenia • kabłąk ze specjalnego odlewu, lakierowany z płytką termoizolacyjną • Zaciskanie wrzeczona poprzez gałkę dźwigni • Odczyt poprzez duży wskaźnik ciekłokrystaliczny z cyframi o wysokości 7,5 mm • Automatykne wyłączanie w stanie spoczynku • Powierzchnie pomiarowe z węglików spiekanych i bardzo dokładnie docierane • Ø bębna ze skalą 18 mm • Ø wrzeczona 6,35 mm • Skok wrzeczona 0,5 m • Żywność baterii: 1,2 rok • z etui, kluczem i bateriami SR-44
Mikroskop warsztatowy	1	<ul style="list-style-type: none"> • zakres miernicy posuwu wzdłużnego przy użyciu śruby mikrometrycznej: 0 - 25 mm • zakres miernicy posuwu wzdłużnego przy użyciu śruby mikrometrycznej i płytek wzorcowych: 0 - 50 mm • zakres miernicy posuwu poprzecznego przy użyciu śruby mikrometrycznej: 0 - 25 mm • zakres miernicy posuwu poprzecznego przy użyciu śruby mikrometrycznej i płytek wzorcowych: 0 - 50 mm • zakres miernicy główek goniometrycznej: 0 - 360 o • zakres miernicy stołu obrotowego: 360o • zakres miernicy pochylenia kolumny: + - 12o30' • wartość działki elementarnej na bębnach śrub mikrometrycznych: 0,01 mm • wartość działki elementarnej podziałki kątowej w główce goniometrycznej: 1o • wartość działki elementarnej noniusza kątowej w główce goniometrycznej: 1' • wartość działki elementarnej stołu obrotowego: 1o • wartość działki elementarnej noniusza stołu obrotowego: 3' • wartość działki skali kątowej w główce profilowej: 10' • powiększenie mikroskopu: 10x, 15x, 30x, 50x • powiększenie na ekranie ekranu projekcyjnego: 10x, 15x, 30x, 50x • powiększenie mikroskopu odczytowego (w główce goniometrycznej): 40x • największy rozstaw kłof przy mierzeniu przedmiotów o średnicy do 39 mm: 315 mm • największy rozstaw kłof przy mierzeniu przedmiotów o średnicy 40-85 mm: 235 mm • największa średnica przedmiotu mierzonego przy zastosowaniu podstawek pryzmatycznych: 130 mm • największa odległość między obiektywem a stołem mierniczym: 200 mm • średnica stołu obrotowego: 280 mm • średnica otworu w stole obrotowym: 158 mm <p>wyposażenia zasadnicze mikroskopu:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stółki kłofy • Podstawki pryzmatyczne • Listwa mocująca wyposażona w łapki mocujące. • Płytki wzorcowe o długościach 25, 50 i 75mm, umożliwiające pomiar w całym zakresie przesuwu stolika. • Oświetlacz do obserwacji w świetle odbitym o napięciu 6 V • Oświetlacz głowicy goniometrycznej
Płyta pomiarowa 600*400mm	3	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonane z wysokojakościowego żeliwa odpowiednio wystrzonego. • Strugane do uzyskania tolerancji zgodnej z DIN 876/3 • Mocna, spawana podstawa, wyposażona w śruby regulacyjne i tłumik drgań. • Płaskość +/- (Mm) 0,04 • Wysoka dokładność dzięki powierzchniom pomiarowym docieranym diamentem. • wymiary płyty 600X400
Płytki wzorcowe – 1 komplet. 100 szt.	2	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonane z wysokogatunkowej specjalnej stali stopowej o wysokiej stabilności i przyczepności. • Hartowane i docierane. • Krawędzie lekko załamane. • Każda pojedyncza płytka wzorcowa ma naniesiony numer identyfikacyjny. • Twardość 800 HV (64 HRC); • Zestawy płytek wzorcowych po kalibracji w drewnianej kasetce z przegródkami • dołączony certyfikatem jakości • minimum 87 płytek w zestawie, w klasie tolerancji 0 i 1 • uwzględniający zakresu płytek 1,001-1,009 • cena sugerowana 1600 zł
Płytki wzorcowe chropowatości	2	<ul style="list-style-type: none"> • Odporne na ścieranie i nierdzewne • 30 wzorców porównawczych dla całego zakresu metod obróbki ok. 120 x 90 mm: ila ☐ Frezowanie poziome, ☐ toczenie wzdłużne, ☐ docieranie, ☐ frezowanie czołowe, ☐ rozwiercanie, ☐ szlifowanie płaszczyn • zakres Ra / μm 0,05 – 12,5 • Klasy chropowatości N 2-N12 • Dostawa w etui

Przyrząd do pomiaru chropowatości	1	<ul style="list-style-type: none"> Standardy chropowatości DIN, ISO, ANSI, JIS DIN, ISO, ANSI, JIS Zakres pomiarowy 0,25 mm/s; 0,5 mm/s; 0,5 mm/s; 0,8 mm/s Prędkość pomiar: 0,25 mm/s; 0,5 mm/s; 0,5 mm/s; 0,8 mm/s Długość kabla 1 m Jednostka wskaźnika/Profile profil pierwowoty (P), profil chropowatości (R), DIN 4776 Parametry Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Sm, S, Pc, Rz, mr A1, A2, Ra, Rk, Rpk, Rvk, Mr 1, Mr 2, Vo Odcinki pomiarowe (L) 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm Długości Cut-off λc: 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm λs: 2,5 μm, 8 μm Liczba poj. odcinków x 1, x 3, x 5, x L Filtr 2CR-75%, 2CR-75% (korygowane fazowo), Gauż Zakres wskazania Ra, Rq: 0,01 μm - 100 μm; Ry, Rz, Rt, R3z, Rvk, Rpk, Rk, Rp: 0,02 μm - 350 μm Vo: 0,000 - 10,00 (mm³/cm²); S, Sm: 2 μm - 4000 μm; Pc: 2,5/cm³ - 5000/cm³; Mr 1, Mr 2: 0 - 100 % mr: 1 - 100 % Powiększenie wskazania: 10x Ocena tolerancji dolna/górna tolerancja Automatyczne wyłączenie po 30 sekundach Kalibracja automatyczna poprzez wprowadzenie wartości lub pomiar na załączonym do przyrządu wzorcu chropowatości Zasilanie poprzez adapter sieciowy lub wbudowany akumulator Akumulator czas ładowania: 12 godzin (wystarcza na 500 pomiarów) Wyjścia/wejścia danych złącze RS-232 C do odbioru/transmisji, wyjście danych DIGIMATIC
Przyrząd kłowy do pomiaru bicia	2	<ul style="list-style-type: none"> Z wypustami ustalającymi Korpus podstawowy i koniki ze starzonego naturalnie odlewu specjalnego Tuleje łożyskowe ze stali hartowane, bardzo dokładnie szlifowane i docierane Z oddzielnym rowkiem dla statyw czujnika Statyw do mocowania czujnika zegarowego Ø8 mm z dokładnym nastawieniem w ramieniu poprzecznym wysokość kłów na stole min 75 mm, rozpiętość kłówn min 300 mm Dostawa włącznie z 1 parą koników i statywem do mocowania czujnika zegarowego. Para koników składająca się z jednego konika ze stałą tuleją i z jednego konika z tuleją przestawianą osiowo, uruchamianą poprzez dźwignię ręczną
Suwmiarka noniuszowa	6	<ul style="list-style-type: none"> zestaw dwóch suwmiarek z głębokościomierzem z noniuszami na dole 0,05 mm i 0,02 mm przewodnika i suwak z hartowanej, nierdzewnej stali. możliwość pomiarów wewnętrznych i zewnętrznych Podziałka i noniusz matowo chromowane z przyciskiem do odblokowania suwaka Zwiększona długość przewodnic. Zakres pomiarowy 0-150 mm Tabela gwintów na tylnej stronie Długość szczęk min. 40 mm Noniusz do góry 1/128", 1/1000"
Suwmiarka modułowa	2	<ul style="list-style-type: none"> Końcówki wykonane z węglików spiekanych zakres pomiarowy 1-26 mm Pomiar w milimetrach i calach Dokładność 0,01 mm Duże czytelne wyświetlacze LCD Przełącznik między milimetrami i calami przycisk do zerowania w każdej pozycji Śruba do blokowania pomiaru
Suwmiarka z odczytem elektronicznym	6	<ul style="list-style-type: none"> Nierdzewna, przewodnica, szczęk i ostrza hartowane Śruba ustalająca na górze Szczęk do pomiarów zewnętrznych i wewnętrznych zaostrzone do mierzenia małych rowków i otworów okrągły głębokościomierz indukcyjny system pomiaru z funkcją oszczędzania energii Bardzo dobre własności szlifowe suwaka z pojemnościowym układem pomiarowym ze zgranicznym zanieczyszczeń Z wyjściem do przesyłania danych , Wyraźny wyświetlacz LCD z cyframi o wysokości min. 11 mm Odczyt 0,01 mm/0,0005 cala zakres pomiarowy 0-150 mm długość szczęk 40 mm tabela gwintów na tylnej stronie Żywotność baterii ok. 2 lat Przełącznik mm/cala Dostawa w etui włącznie z baterią
Średnicówka mikrometryczna – zestaw 50mm-150mm	3	<ul style="list-style-type: none"> Dokładność: DIN 863/4 Wartość działki el.: 0,01 mm Podziałki: heben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm Wrzeciono: skok gwintu mikrometrycznego 0,5 mm z zaciskiem Powierzchnie pomiarowe: z węglików spiekanych, szlifowane, docierane, półokrągłe Zakres pomiarowy 50-150 mm, 4 głowice Włącznie z etui, nakładkami izolacyjnymi kluczem
Średnicówka z czujnikiem 50-100 mm	3	<ul style="list-style-type: none"> Z czujnikiem zegarowym Z ruchomym kołkiem czujnika, obsadzonym w węgliki spiekane Stale punkty pomiarowe zaopatrzone w hartowane kulki stalowe Czujnik zegarowy może być wymienny na cyfrowy czujnik zegarowy z wyjściem danych Sworznie pomiarowe ze stali, sworznie pomiarowe obsadzone węglkami spiekany zakres pomiarowy 50 - 150 mm, głębokość pomiaru min 150 mm czujnik obrotowy pierścień zewnętrzny do zerowania, obudowa metalowa, powierzchniowo hartowane szkło zegara, dwa przestawne leżące wewnątrz znaczniki tolerancji, średnica uchwyty mocującego 8 mm, zakres wskazań: 2,0 mm, Wartość działki elementarnej 0,01 mm, Zakres podziałki 0-100-0 obrót wskazówki 0,2 mm Dostawa w etui włącznie z przyrządem podstawowym, zestawem wkładek pomiarowych z przekładkami,
Wysokościomierz suwmiarkowy	3	<ul style="list-style-type: none"> Stabilna wersja z dużą stopą Powierzchnia stopy szlifowana, Przewodnica hartowana i szlifowana, Podwyższone krawędzie prowadzące Suwak z noniuszem chromowanym na matowo Lupa do odczytu Dokładna regulacja z blokowaniem, zakres pomiarowy 0-400 mm dokładność pomiarowa 0,02 mm, igła do trasowania wygięta, z nakładką z węglików spiekanych. Dostawa w opakowaniu
Passametr	3	<ul style="list-style-type: none"> Z czujnikiem precyzyjnym z dźwignią ręcznego cofania kowadełka Dokładność: norma zakładowa czujnik precyzyjny: 1 μm Wartość działki elementarnej czujnika precyzyjnego: 0,001 mm Zakres wskazania czujnik precyzyjny: ± 0,06 mm Powierzchnie pomiarowe z węglików spiekanych szlifowane, docierane o Ø 10,8 mm Zakres pomiarowy 25 -50 mm Włącznie z etui, nakładkami

Stanowiska pomiarowe laboratoryjne - stoły	3	<ul style="list-style-type: none"> • Stanowisko laboratoryjne (Andrzejewski, 3500 zł) • Blat z pokryciem antypoślizgowym odpornym na uszkodzenia podczas prac • Półki pod blatem z blachy kwasoodpornej stanowiące magazyn przy stanowiskowy • Z lewej i prawej strony stołu po 7 szuflad (3 szuflady 60 mm wysokości i 4 szuflady 120 mm wysokości), zamykane na zamek z kluczykiem, w której bezpiecznie można przetrzymywać narzędzia używane podczas procesu produkcji lub inne elementy. Szuflady mocowane na prowadnicach rolkowych • Oświetlenie w postaci lampy dwu jarzeniówkowej umieszczonej na stole z możliwością regulacji wysokości • Gniazda elektryczne bezpieczne wraz z instalacją elektryczną 230 V stanowiska • Przyłącze pneumatyczne w postaci modularnej listwy przyłączeniowej na 4 urządzenia • Tablica informacyjna w zasięgu wzroku pracownika umożliwiająca zapobieganie błędów podczas procesu produkcyjnego • Stanowiska i stoły wyposażony w nogi przegubowe z możliwością regulacji wysokości i poziomowania lub zestawy kołowe z hamulcem lub bez by ułatwić łatwe przemieszczanie konstrukcji • Osłony stanowisk z blachy perforowanej, siatki plecionej, pleksi, poliwęglanu, oraz PVC • Wysokość: 1850 mm • Wysokość do blatu: 700 - 800 mm • Głębokość min. 600 mm • Szerokość: 1200 mm • Wykonanie z profili aluminiowych
Podstawa pryzmowa	3	<ul style="list-style-type: none"> • Zestaw składający się z dwóch par z 4 wcięciami 90° • Z zwartego odlewu specjalnego o wysokiej wytrzymałości na ścieranie, • wszystkie cztery powierzchnie przylegania i wcięcia w pryzmach obrobione parami na taką samą wysokość, • powierzchnia przylegania i wcięcia w pryzmach bardzo dokładnie szlifowane, powierzchnie boczne wyrównane • wcięcia w pryzmach w stosunku do powierzchni podstawowej o dokładności: 0,016 mm • Długość 60 mm • Szerokość 100 mm • wysokość 120 mm • zakres kontroli średnic wałka około 10-100 mm • Dostawa parami w etui
Poziomica ramowa	3	<ul style="list-style-type: none"> • Obudowa z wysokiej jakości specjalnego odlewu • 3 strony o budowie pryzmatycznej, • 1 strona płaska dokładnie szlifowana • Libelka wzdłużna i poprzeczna ze szkła akrylowego • Pełna ochrona przed ciepłem rąk i oddechu • Wycięcia w obudowie dla boczego oglądania libelki • podział skali libelki wzdłużnej 0,1mm/m • długość pomiarowa 200 mm • Dostawa w etui
PR4 - Pracownia elektrotechniki (elektroniki) i automatyki		PR4 - Pracownia elektrotechniki (elektroniki) i automatyki
SKŁAD PRACOWNI		OPIS
Stanowiska pomiarowe laboratoryjne - stoły	6	<ul style="list-style-type: none"> • Stanowisko laboratoryjne (Andrzejewski, 3500 zł) • Blat z pokryciem antypoślizgowym odpornym na uszkodzenia podczas prac • Półki pod blatem z blachy kwasoodpornej stanowiące magazyn przy stanowiskowy • Z lewej i prawej strony stołu po 7 szuflad (3 szuflady 60 mm wysokości i 4 szuflady 120 mm wysokości), zamykane na zamek z kluczykiem, w której bezpiecznie można przetrzymywać narzędzia używane podczas procesu produkcji lub inne elementy. Szuflady mocowane na prowadnicach rolkowych • Oświetlenie w postaci lampy dwu jarzeniówkowej umieszczonej na stole z możliwością regulacji wysokości • Gniazda elektryczne bezpieczne wraz z instalacją elektryczną 230 V stanowiska • Przyłącze pneumatyczne w postaci modularnej listwy przyłączeniowej na 4 urządzenia • Tablica informacyjna w zasięgu wzroku pracownika umożliwiająca zapobieganie błędów podczas procesu produkcyjnego • Stanowiska i stoły wyposażony w nogi przegubowe z możliwością regulacji wysokości i poziomowania lub zestawy kołowe z hamulcem lub bez by ułatwić łatwe przemieszczanie konstrukcji • Osłony stanowisk z blachy perforowanej, siatki plecionej, pleksi, poliwęglanu, oraz PVC • Wysokość: 1850 mm • Wysokość do blatu: 700 - 800 mm • Głębokość min. 600 mm • Szerokość: 1200 mm • Wykonanie z profili aluminiowych
Sterowniki PLC z oprogramowaniem	6	<ul style="list-style-type: none"> • Sterownik PLC z oprogramowaniem (simens, 1500 zł) • sterownik S7-1200 (CPU 1212C, AC/DC/przełącznik, zintegrowane 8DI/6DO/2AI) • oprogramowanie STEP7 Basic v.10.5 • kabel Ethernet (2m) • przełącznik symulacyjny wejść binarny • dokumentacja techniczna w języku polskim • wałeczka • śrubokręt • port komunikacyjny z interfejsem Etherne • złącze umieszczone na płycie czołowej, umożliwiające dołączanie modułów z dodatkowymi wejściami i wyjściami cyfrowymi lub wyjściami analogowymi • możliwości komunikacyjne sterownika można powiększyć za pomocą dodatkowych modułów procesorów komunikacyjnych
Licznik energii elektrycznej 3f, 5A, 400V	3	<ul style="list-style-type: none"> • Trójfazowy wielotaryfowy licznik energii czynnej i biernej z rejestracją mocy maksymalnej oraz profilem obciążenia oferuje bogate funkcje pomiarowe, rejestracyjne i komunikacyjne • dokładność pomiaru: klasa 1 lub 2, • niski prąd rozruchu, • wyświetlacz ciekłokrystaliczny, • kompaktowa obudowa wykonana ze specjalnego bardzo wytrzymałego tworzywa sztucznego o właściwościach antystatycznych, • stopień ochrony IP54, • rejestracja zużycia energii w 4 taryfach, • wewnętrzny zegar zmiany taryf, • pomiar niezależny od kierunku przepływu prądu, • pomiar mocy uśrednionej 15, 30 lub 60-minutowej, • pomiar mocy maksymalnej, • rejestr mocy maksymalnych z ostatnich czterech okresów obliczeniowych, • rejestr przekroczeń mocy zamówionej z ostatnich czterech okresów obliczeniowych, • wyjście RS 485 do komunikacji z systemami zdalnego odczytu liczników, • port optyczny służący do bezbłędного odczytu rejestrów oraz parametryzacji licznika, • możliwość manualnej zmian wartości prezentowanych na wyświetlaczu oraz kasowania bieżących wartości mocy przy pomocy plombowanego przycisku umieszczonego na obudowie licznika, • wykonanie z trwałym lub możliwym do rozwarcia połączeniem obwodów prądowych i napięciowych, • sygnalizacja optyczna obecności faz, • profil obciążenia, • rejestracja wpływu zewnętrznego pola magnetycznego, • port szeregowy, • łącznik w układzie pierwotnym do załączania/odłączania Odbiorcy przy użyciu portu optycznego, zdalnie za pośrednictwem modemu radiowego lub automatycznie po przekroczeniu progu zdefiniowanych parametrów • napięcie nominalne 3x230V/400V AC • częstotliwość 50 Hz • prąd bazowy (maksymalny) 5 (80) A 5 (100)* A • prąd startowy <20 mA • zakres temperatur -40°C... +70°C • pobór mocy w obw. napięciowych < 0.3 W; < 5 VA • pobór mocy w obw. prądowych < 0.1W • wyjście impulsowe impuls do 100 ms częstotliwość 1000 im./kWh • wyświetlacz dedykowany LCD • obudowa IP 54 • Waga <1,5 kg • Wymiary wys.x szer.x gł. 208x126x67
Miernik uniwersalny z wejściem do komputera	6	<ul style="list-style-type: none"> • PCS10 Multimetr • True RMS (pomiar rzeczywistej wartości skutecznej) dla AC • Dokładność na zakresie DCV 0,08% • Interfejs RS232 (PC Link System) • Pomiar pojemności • Pomiar częstotliwości • Pomiar temperatury sondą typu K • Kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych • Rozciąg łójki analogowej • Test diod • Akustyczny test ciągłości • Pamięć wartości maksymalnej i minimalnej (MAX/MIN) • Pomiar wartości szczytowych (Peak Hold) • Automatyyczny dobór zakresu • Automatyyczny wyłącznik zasilania

Multimetr cyfrowy AC min 2mA - max 20A AV min 2mV - max 1000V	6	<ul style="list-style-type: none"> • CD772 Multimetr cyfrowy • Odczyt 4000, odświeżanie 3 razy/s • Podświetlenie wyświetlacza • True RMS • Pomiar pojemności • Pomiar częstotliwości • Test diod • Akustyczny test ciągłości • Automatyczny wyłącznik zasilania • Pomiar temperatury • Pamięć odczytu (DATA HOLD) • Pomiar względny
Silnik indukcyjny jednofazowy 1,1kW	3	<ul style="list-style-type: none"> • Moc znamionowa [KW] - 1,1 • Moc znamionowa [HP] - 1,50 • Prędkość znamionowa [1/min] - 2780 • Napięcie znamionowe 1 [V] - 230 • Częstotliwość [Hz] - 50 • Prąd przy napięciu znamionowym 1[A] - 7 • Sprawność znamionowa [%] - 72 • Moment maks./moment znamion. - 1,4 • Prąd rozruch/prąd znamion. - 2,7 • Moment rozruch./moment znamion. - 0,4 • Moment znamionowy [Nm] - 3,78 • Liczba biegunów - 2 • Prędkość synchroniczna [1/min] - 3000 • Współczynnik mocy znamionowy - 0,97 • Rozruch gwiazda / trójkąt - bezpośredni • Wykonanie klimatyczne - U/2 • Moment bezwładności [kgm2] - 0,00111 • Masa [kg] - 9,8 • Łożyska strony napędowej - 6204 ZZ • Łożyska strony przeciwna pędowej - 6204 ZZ • Położenie skrzynki zaciskowej - góra / top • Możliwość obracania skrzynki - 1800 • Liczba zacisków - 4 • Kadłub - aluminium • Tarcze łożyskowe - aluminium • Lapa - aluminium
Silnik indukcyjny trójfazowy 1,1 kW	3	<ul style="list-style-type: none"> • Praca ciągła - S1 • Napięcia znamionowe - 230V/400V (Δ / Y). • Częstotliwość zasilania - 50 Hz. • Temperatura otoczenia od -15°C do +40°C. • Klasa sprawności - eff2 • Wielkość mechaniczna - 80 • Klasa izolacji - F • Stopień ochrony - IP 54/IP 55 • Moc znamionowa [KW] - 1,1 • Moc znamionowa [HP] - 1,48 • Prędkość znamionowa [1/min] - 2780 • Napięcie znamionowe 1 [V] - 400 • Częstotliwość [Hz] - 50 • Prąd przy napięciu znamionowym 1[A] - 2,5 • Połączenie uzwojeń - Y/D • Poziom ciśnienia akustycznego [dB] - 65 • Poziom mocy akustycznej [dB] - 72 • Sprawność znamionowa [%] - 77 • Moment maks./moment znamion. - 2,6 • Prąd rozruch/prąd znamion. - 5,1 • Moment rozruch./moment znamion. - 2,6 • Moment znamionowy [Nm] - 3,78 • Liczba biegunów - 2 • Prędkość synchroniczna [1/min] - 3000 • Współczynnik mocy znamionowy - 0,84 • Rozruch gwiazda / trójkąt - bezpośredni • Napięcie znamionowe 2 [V] - 230 • Sprawność (1/2 obciążenia) [%] - 69 • Sprawność 93/4/ obciążenia) [5] - 75 • Prąd przy napięciu znamionowym 2 [A] - 4,3 • Wykonanie klimatyczne - U/2 • Moment bezwładności [kgm2] - 0,001005 • Masa [kg] - 9,1 • Łożyska strony napędowej - 6204 ZZ • Łożyska strony przeciwna pędowej - 6204 ZZ • Położenie skrzynki zaciskowej - góra / top • Możliwość obracania skrzynki - 1800 • Liczba zacisków - 6 • Kadłub - aluminium • Tarcze łożyskowe - aluminium • Lapa - aluminium
Silnik prądu stałego	3	<ul style="list-style-type: none"> • Silnik prądu stałego z hamulcem • stopień ochrony: IP 55 • klasa izolacji: F • rodzaj pracy: S1 • moc znamionowa: 1,5 KW • prędkość synchroniczna [1/min]: 3000 • częstotliwość [Hz]: 50 • napięcie znamionowe 1 [V]: 400 • prąd przy napięciu znamionowym 1 [A]: 3,4 • moc znamionowa [HP]: 2 • sprawność znamionowa [%]: 81,1 • współczynnik mocy znamionowej: 0,83 • napięcie znamionowe 2 [V]: 400 • napięcie znamionowe 3 [V]: 500 • prąd przy napięciu znamionowym 2 [A]: 3,2 • prąd przy napięciu znamionowym 3 [A]: 2,6 • moment hamowania [Nm]: 16 • typ hamulca: HPS 10 • masa [kg]: 18,5 • moment bezwładności [kgm2]: 0,0014
PR11 - Pracownia obróbki cieplnej i plastycznej		PR11 - Pracownia obróbki cieplnej i plastycznej
SKŁAD PRACOWNI		OPIŚ
Kowadło kowalskie	2	<ul style="list-style-type: none"> • Kowadło jednorożne • Waga min. 150 kg • Długość: 700 mm • Szerokość podstawy: 300 mm • Dwa otwory: kwadratowy i okrągły <ul style="list-style-type: none"> • Wysokość: 290 mm • Stopka do spęczania
Palenisko kowalskie Stacjonarna kotlina kowalska K3	2	<ul style="list-style-type: none"> • Kotliny standardowo wyposażone są w wentylator z silnikiem elektrycznym trójfazowym • pojemnik na wodę • długość max. 800 mm, • szerokość max. 600 mm, • wysokość 750 mm - regulowana +/- 100 mm, • dopuszczalne obciążenie min. 100 kg, • jedno palenisko, wykonane jako odlew żeliwny • moc silnika 0,37kW, <ul style="list-style-type: none"> • dmuchawa 3 stopnie regulacji • konstrukcja ramy wykonana ze stali.

Piec hartowniczy elektryczny 400*300*500, 8kW	1	<p>IZO-2</p> <ul style="list-style-type: none"> • solidna konstrukcja z profili stalowych licowanych blachą, • drzwi otwierane w bok (zawias po prawej lub lewej stronie) z wyłącznikiem krańcowym, • lekka izolacja z włókna ceramicznego Alsilflex, • szybkie nagrzewanie oraz energooszczędność dzięki małej akumulacji ciepłej wyłączenia, • prosta obsługa oraz duża niezawodność, • trzon wymurowany ceglami izolacyjnymi, • spirale grzejne umieszczone na ścianach bocznych i w trzonie, • wysokiej jakości drut oporowy Aluchrom 0 gwarantujący wysoką żywotność grzałek, • twarda płyta denna wykonana z węgla krzemu (SiC), • obramowanie okna wstawowego wykonane z blachy nierdzewnej, • mikroprocesorowy regulator temperatury PID, • cechowana termopara typu „K” lub „S” • zasilanie elementów grzejnych poprzez przełączniki półprzewodnikowe zabudowane na radiatorach, • komplet zabezpieczeń elektrycznych (dwa tory zabezpieczeń), • kabel zasilający (2,5m) zakończony wtyczką pięciobobową (w piecach do 22kW), • kompletna dokumentacja DTR z deklaracją zgodności i kartą gwarancyjną, • tabliczka znamionowa opatrzona znakiem certyfikacji CE, • szeroka oferta opcji wyposażenia dodatkowego, • serwis na terenie całej Polski.
Prasa hydrauliczna 20T	1	<ul style="list-style-type: none"> • Wysokość urządzenia max. 2000 mm, • przedział roboczy min. 0-650mm, • półka robocza przestawna min. 8 poziomów, • maksymalny skok siłownika min.180 mm, • szerokość wewnętrzna max.min. 550 mm, • napędzie ręcznym z wężami i zaworami, • siła nacisku 20 T. <p style="text-align: right;">• pompa hydrauliczna o • pompa hydrauliczna o napędzie ręcznym,</p>
Stół ślusarski z imadłem i szufladami narzędziowymi	3	<p>Stół ślusarski z imadłem i szafką (kwalperun, SW 3 lub SW 4, 3000 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstrukcję stołu stanowi masynna rama wykonana z kątowników • Błat stołu składa się z dwóch stalowych blach o grubości 4 mm przedzielonych od siebie warstwą gumy, która pełni rolę amortyzatora drgań • W rogu stołu znajduje się dodatkowa warstwa blachy służąca do zamocowania imadła • Wysokość: 780 mm • Szerokość: 700 mm • Długość: 1300 mm • Ciężar: min. 200 kg • Otwierana szafka narzędziowa <p>Imadło ŚLUSARSKIE - do samodzielnego montażu 1240-175 (BISON-BIAL, 600zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • imadło, o sztywnej konstrukcji żelaznej • wysoka wytrzymałość uderowa • przeznaczone do bardzo ciężkich prac ślusarskich • prowadnice pryzmowe • korpusu umożliwiające precyzyjne prowadzenie szczęki ruchomej • wymienne wkładki szczękowe • hartowane indukcyjnie i szlifowane • nacięty molet gwarantuje pewne i bezpieczne mocowanie • wkładki szczękowe posiadają poziomą i pionową pryzmę <p style="text-align: right;">• szerokość szczęk 150 mm</p>
Szlifierka dwutarczowa	1	<p>Szlifierka dwutarczowa</p> <ul style="list-style-type: none"> • stabilne i ustawialne podpórki • ustawialna ochrona oczu • wymiar tarczy szlifierskiej: max. 300x40x76 mm • obroty: 1400 1/min • ciężar: 70 kg • silnik trójfazowy 400V, 2,2 kW <p>Wyposażenie dodatkowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • stojak pod maszynę ze zbiornikiem na wodę • halogenowa lampa z przyczepem magnesowym, • dodatkowa tarcza szlifierska • obciążacz ściernicowy.
Twardościomierz uniwersalny	1	<p>Analogowy, uniwersalny, stacjonarny twardościomierz do pomiaru twardości metodami: Rockwell, Brinell i Vickers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Łączona procedura pomiarowa metod Rockwell, Brinell i Vickers • Ruchomy stolik pomiarowy pomiędzy wglębieniem a mikroskopem pomiarowym • Powiększenie szczytówki obiektywu 37,5x oraz 70x • Zgodny z DIN-EN-ISO 6506, 6507, 6508 i ASTM • Prosty cykl pomiarowy poprzez dźwignię • Szeroki zakres obciążenia pomiarowego do 187,5 kg • minimum 6 obciążeń wybieralnych, • obciążniki stałe, • wglębniaki: Rockwell - Stożek diamentowy 120°, kulka 1/16", Brinell Kulki 2,5 - 5mm, Vickers Stożek diamentowy 136° • Wrzeczono podnoszące z precyzyjną tuleją prowadzącą, precyzyjnymi łożyskami eliminującymi luz w układzie • testowa platforma min ø60mm • podstawa typu V ø40mm i ø60mm • płaska podstawa ø60mm • wzorzec ±450HV • wzorzec ±200HB • wzorzec ±60HRC • wzorzec ±30HRC • wzorzec ±85HRB • bezpieczniki 7A (2 szt.) • zapasowe bezpieczniki 6V/15W (2 szt.) • zewnętrzna lampka do pomiarów metodą Brinell • kabel zasilający • certyfikat CV Instruments • Wymiary: około 560mm x 260mm x 760mm • instrukcja obsługi standardowo w języku polskim
Zestaw narzędzi kowalskich	2	<p>Zestaw narzędzi kowalskich (Perun, 10.000 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonanie wysokogatunkowa stal • kleszcze płaskie otwarte - 4 szt (dl. części roboczej: 60 mm, chwytowej: 400 mm) • kleszcze płasko wypukłe - 4 szt (dl. części roboczej: 60 mm, chwytowej: 340 mm) • kleszcze wklęsłe - 4 szt (dl. części roboczej: 60 mm, chwytowej: 340 mm) • szczytce płaskie - 4 szt (dl. części roboczej: 90 mm, chwytowej: 400 mm) • cęgi - 4 szt (dl. części roboczej: 80 mm, chwytowej: 400 mm) • chwytak rurowy - 4 szt (dl. części roboczej: 80 mm, chwytowej: 400 mm) • kleszcze do nitów - 4 szt (dl. części roboczej: 80 mm, chwytowej: 400 mm) • szczytce kabłąkowe - 4 szt (dl. części roboczej: 80 mm, chwytowej: 400 mm) • chwytaki boczne - 4 szt (dl. części roboczej: 70 mm, chwytowej: 400 mm) • kleszcze uniwersalne typu I - 4 szt (dl. części roboczej: 85 mm, chwytowej: 400 mm) • kleszcze uniwersalne typu II - 4 szt (dl. części roboczej: 85 mm, chwytowej: 400 mm) • kleszcze precyzyjne - 4 szt (dl. części roboczej: 75 mm, chwytowej: 350 mm) • przecinaki, przebijaki i żłobniki mocowane w kleszczach zaciskowych - 4 kpl. (skład 1 kpl: kleszcze - długość 440 mm, przebijak kwadratowy - przekrój 12 mm, przebijak okrągły - średnica 12 mm, przecinak - szerokość krawędzi przecinającej 30 mm, przecinak II - szerokość krawędzi przecinającej - 28 mm, żłobnik - średnica 15 mm, przecinak lukowy - szerokość krawędzi przecinającej - 30 mm) • fartuch kowalski - 6 sztuk - wykonany ze skóry
PR6 - Pracownia obróbki ręcznej i montażu		PR6 - Pracownia obróbki ręcznej i montażu
SKŁAD PRACOWNI		OPIS
Nożyce dźwigniowe ręczne do cięcia blach	1	<p>SS-6N</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maks. grubość blachy stalowej (St 37): 3 mm • Maks. grubość pręta płaskiego (St 37): 70 x 6 mm • Maks. grubość pręta okrągłego (St 37): 0 11 mm • Długość noży: 160 mm • Wymiary całkowite (dl. x szer. x wys.): 400x175x430 mm • Waga netto: 13 kg <p>Nadają się do cięcia zarówno blachy jak i płaskich i okrągłych prętów z różnego typu materiałów - Wymienne, wysokiej jakości noże ze stali szlachetnej, hartowane i uszlachetnione, zapewniają maksymalną żywotność Regulowana, belka dociskająca zabezpiecza element obrabiany podczas pracy Lekkie, nie wymagające użycia siły ciecnie na całej długości linii ciecna Stabilny korpus nożyc</p>
Ostrzałka dwutarczowa	1	<p>BKS-2500 PROMA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Moc przyłączeniowa 1 100 W/400 V • Obroty min. 2 900/min. • Pasujące tarcze max. Ø 250 x 32 x 32 mm • Dostawa włącznie z tarczami i podstawą i osłonami • Oświetlenie bezpieczne stanowiskowe na maszynie • Zamocowany pojemnik na chłodziwo <p style="text-align: right;">• Masa 45 kg • Gwarancja min. 2 lata</p>

Płyta pomiarowa 600*400mm	3	<ul style="list-style-type: none"> Wykonane z wysokojakościowego żeliwa odpowiednio wystrzonego. Strugane do uzyskania tolerancji zgodnej z DIN 876/3 Mocna, spawana podstawa, wyposażona w śruby regulacyjne i tłumik drgań. Płaskość +/-[Mm] 0,04 Wysoka dokładność dzięki powierzchniom pomiarowym docieranym diamentem. wymiary płyty 600X400 	
Płyta do prostowania	3	<ul style="list-style-type: none"> Kowadło jednoróżne Waga min. 150 kg Długość: 700 mm Szerokość podstawy: 300 mm Dwa otwory: kwadratowy i okrągły 	<ul style="list-style-type: none"> Wysokość: 290 mm Stopka do spęczania
Prasa ręczna 1T	1	<ul style="list-style-type: none"> Nacisk 1 t Maks. wysokość prześwitu materiału (mm) 140 Wymiar tłoka prasy (mm) 25 x 25 Długość tłoka (mm) 245 Długość rączki (mm) 350 Długość dźwigni (mm) 320 Szerokość rowka w podstawie (mm) 40 Rozmiar podstawy (mm) 268 x 128 Wysięg prasy (mm) 98 Masa (kg) min. 14 	
Stół montażowy lekki z imadłami	3	<ul style="list-style-type: none"> Stoły robocze warsztatowe (Dringenberg, KWB 2/3, 1900 zł) Stoły robocze warsztatowe z blatem drewnianym - 1500 x 750 x 40mm Blat o grubości 40 mm wykonany z multipletu bukowego pokryty bezbarwnym lakierem Stabilna spawana konstrukcja z profili stalowych 45 x 45 x 2,0 mm Półka środkowa z możliwością regulacji wysokości, nośność 40 kg przy równomiernym rozłożeniu ciężaru, ocynkowana Szuflady mocowane na prowadnicach rolkowych z 85% wysuwem. Szuflady mają możliwość konfiguracji przestrzeni do układania. Nośność na każdą z szuflad 70 kg, wym. wewnątrz szuflady: 5 x G - 490 x 600 mm po dwóch stronach szuflady zamykane na zamek, od 5 do 7 szuflad na stronę Spawana i zgrzewana konstrukcja Stół wyposażony w zamek centralny blokujący szuflady i drzwi Całość malowana proszkowo - paleta RAL Teleskopowa regulacja wysokości nóżek pozwala na regulację wysokości od 840 mm do 1040 mm Imadło obrotowe 360 o 2 sz. - do samodzielnego montażu 	<ul style="list-style-type: none"> Całkowita wysokość 840 mm,
Stół ślusarski z imadłem i szafką narzędziowymi	3	<ul style="list-style-type: none"> Stół ślusarski z imadłem i szafką (kwalperun, SW 3 lub SW 4, 3000 zł) Konstrukcję stołu stanowi masywna rama wykonana z kątowników Blat stołu składa się z dwóch stalowych blach o grubości 4 mm przedzielonych od siebie warstwą gumy, która pełni rolę amortyzatora drgań W rogu stołu znajduje się dodatkowa warstwa blachy służąca do zamocowania imadła Wysokość: 780 mm Szerokość: 700 mm Długość: 1300 mm Ciężar: min. 200 kg Otwierana szafka narzędziowa <p>Imadło ŚLUSARSKIE - do samodzielnego montażu 1240-175 (BISON-BIAL, 600zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> imadło, o sztywnej konstrukcji żeliwnej wysoka wytrzymałość udarowa przeznaczone do bardzo ciężkich prac ślusarskich przewodnice pryzmowe korpusu umożliwiające precyzyjne prowadzenie szczęki ruchomej wymienne wkładki szczękowe hartowane indukcyjnie i szlifowane nacięty molet gwarantuje pewne i bezpieczne mocowanie wkładki szczękowe posiadają poziomą i pionową pryzmę 	<ul style="list-style-type: none"> szerokość szczęk 150 mm
Wiertarka kolumnowa	1	<ul style="list-style-type: none"> OPTI B 30 BS Vario 2,2 kW Moc silnika: 2,2 kW 230 V ~ 50 Hz Moc silnika pompy chłodzącej: 40 W Zakres wiercenia: <ul style="list-style-type: none"> Średnica wiercenia w stali maks.: 30 mm Średnica gwintowania w stali: M 16 Średnica wiercenia w żelwie: 38 mm Średnica gwintowania w żelwie: M 16 Odległość osi wrzeciona od kolumny: 285 mm Wysuw tulei wrzeciona: 125 mm System mocowania we wrzecionie: MT 3 Obroty wrzeciona: 30 - 3900 obr./min Liczba zakresów prędkości: 4 zakresy, bezstopniowo Wymiary stołu (Dł. x Sz.): 400 x 500 mm Wymiar rowka teowego: 14 mm Kąt obrotu stołu roboczego: 360° Odległość wrzeciono - stół maks.: 780 mm Wymiary podstawy (Dł. x Sz.): 270 x 390 mm Odległość wrzeciono - podstawa maks.: 1230 mm Średnica kolumny: 115 mm Wymiary (Dł. x Sz. x Wys.): 643 x 534 x 1850 mm Masa: 280 kg 	
Wiertarka stolowa	3	<ul style="list-style-type: none"> max. średnica wiercenia 16mm, min. 5 zakresów obrotów, moc min. 600W, waga min. 53kg 	
PR00 - Pracownia symulatorów CNC		PR00 - Pracownia symulatorów CNC	
SKŁAD PRACOWNI		LICZBA SZTUK SPRZETU	OPIIS
Frezarka - grawerka CNC Obszar roboczy 400*250*150 [xyz]	1	<ul style="list-style-type: none"> Konstrukcja Stalowa (WYZARZANA) Prowadnice Liniowe Trapezowe Bezluzowe Śruby Toczne Wrzeciono ELTE Czujnik pomiaru wysokości materiału Autom. pomiar długości narzędzia Skanowanie powierzchni Oprogramowanie po Polsku Darmowe aktualizacje oprogramowania Symulacja obróbki Obsługa dodatkowej osi obrotowej Certyfikat Bezpieczeństwa i Spełnienia Norm CE Obsługa magazynu narzędzi W programie korekcja średnicy narzędzia i możliwość importu danych z programu Corel Draw (pliki HPGL) Pole pracy X/Y - 400 x 250 mm Pole pracy dla osi Z - 140 mm Przesuw X/Y - 507 x 276 mm Max. Przesuw - 10.000 mm/min Rozdzielczość programowa - 0,005 mm Odległość max. od czoła wrzeciona do powierzchni stołu - 210 mm Procesor min. 100 MHz Połączenie przez port USB Zasilanie AC 220 V Silnik krokowy - 3 Nm Moc wrzeciona 0,8 KW Obroty wrzeciona - max. 24.000 obr/min, obroty minimalne 20.000 obr/min Waga - min. 110 kg Wymiary (x, y, z) - 815 x 665 x 975 mm Wysoko napięciowe drzewy z mikrokołkiem do 25.600 kroków na obrót Dostawa obejmująca urządzenie, sterowanie, oprogramowanie, elektrowrzeciono, czujnik do automatycznego pomiaru długości narzędzia, falownik do płynnej regulacji obrotów elektrowrzeciona, prowadnice liniowe trapezowe (prostokątne). 	
Stanowisko symulacyjne z pulpitemi sterującymi wraz z oprogramowaniem	6	<ul style="list-style-type: none"> symulator sterowania stanowisko zewnętrzne pulpitu sterowniczego maszyny do programowania procesu obróbczego współpracujące ze sterowaniem CNC stosowanym w obrabiarkach z możliwością bezpośredniej transmisji na obrabiarkę Przekątna ekranu 15" język pulpitu: polski. pulpit musi posiadać możliwość pracy w trybach tokarki i frezarki - wybór trybu musi następować po uruchomieniu pulpitu 	
Laptop	1	BRANŻA INFORMATYCZNA	
Projektor multimedialny	1	BRANŻA INFORMATYCZNA	

B1 - BRANŻA MECHANICZNA	filia	
PRACOWNIA		OPIS SPRZĘTU
PR1 - Pracownia rysunku technicznego		PR1 - Pracownia rysunku technicznego
SKŁAD PRACOWNI	LICZBA SZTUK SPRZĘTU	OPIS
Drukarka laserowa A3	1	BRANŻA INFORMATYCZNA
Laptop	1	BRANŻA INFORMATYCZNA
Pakiet oprogramowania biurowego	17	BRANŻA INFORMATYCZNA
Programy CAD/CAM/CNC	17	<p>W pakiecie powinno znaleźć się min:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AutoCAD 2011 - do projektowania i tworzenia dokumentacji technicznej. • AutoCAD Mep 2011 - instalacji mechanicznych, elektrycznych i kanalizacyjnych. • Autodesk Inventor Professional 2011 - dla inżynierów mechaników i elektryków. • AutoCAD Rvit Mep 2011 - instalacji mechanicznych, elektrycznych i wodne. • Oprogramowanie dydaktyczno-przemysłowe do nauki programowania i do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie CNC w zakresie toczenia i frezowania MTS. • Programy w języku polskim lub odpowiedniki tych programów <p>Oprogramowanie dydaktyczno-przemysłowe do uczenia się programowania i do programowania obrabiarek sterowanych numerycznie CNC w zakresie toczenia i frezowania</p> <ul style="list-style-type: none"> • Licencje sieciowe (działające w sieci lokalnej) do zastosowania w pracowni Zamawiającego • Powinno umożliwiać uczenie się programowania i programowanie tokarek sterowanych numerycznie w co najmniej dwóch osiach i mieć możliwość rozszerzenia do tokarek programowanych w pięciu osiach, to jest z wykorzystaniem napędzanych, obrotowych narzędzi frezarskich oraz wrzeciona przechwytyjącego. • Powinno umożliwiać uczenie się programowania i programowanie frezarek sterowanych numerycznie w co najmniej trzech osiach i mieć możliwość rozszerzenia do frezarek programowanych w pięciu osiach, to jest z zastosowaniem stołu obrotowego i wychyłnego. • Powinno umożliwiać zainstalowanie w przyszłości postprocesorów wszystkich powszechnie stosowanych w Polsce sterowań tokarek i frezarek numerycznych umożliwiających automatyczne przetwarzanie programów pisanych w neutralnych kodach NC na kody tych sterowań maszynowych oraz umożliwiać rozszerzenie oprogramowania o moduły umożliwiające bezpośrednie programowanie w interfejsie dydaktycznym w dowolnym, wybranym przez użytkownika języku maszynowym (bezpośrednio, bez konieczności przetwarzania postprocesorem). • Powinno umożliwiać zapis kształtu 3D wykonanego na tokarce lub frezarce oraz wykorzystanie tego kształtu do dalszej obróbki na innej obrabiarce; w tym przenoszenie detalu 3D z tokarki na frezarkę. • Powinno posiadać rozwinięte biblioteki wszystkich elementów przestrzeni obrabiarek (narzędzia, uchwyty etc) oraz umożliwiać użytkownikowi samodzielnie wprowadzanie kolejnych elementów do systemu. • Powinno mieć rozbudowany moduł dydaktyczny umożliwiający korzystanie z masek pomocy dialogowej z opisami cykli obróbkowych i funkcji dostępnych dla danej obrabiarki. • Oprogramowanie w zamawianym standardzie powinno umożliwiać uczenie się programowania maszyn numerycznych w zakresie toczenia i frezowania w neutralnym środowisku kodów ISO, tworzenie rysunków CAD i przetwarzanie ich na programy maszynowe oraz przetwarzanie programów neutralnych na dowolny, wybrany przez użytkownika typ sterowania obrabiarki, a także programowanie bezpośrednio w kodach konkretnego, wybranego przez użytkownika sterowania obrabiarki. • W celu realizacji zadań dydaktycznych system (oprogramowanie) dydaktyczno-przemysłowy musi umożliwiać dostosowanie do poziomu kształcenia różnorodne możliwości programowania - edytor NC, programowanie dialogowe, programowanie interaktywne. Możliwości te muszą być sprzężone z wizualizacją 3D przestrzeni zblizonej do realnej obrabiarki realizującej na bieżąco tworzony program; z wizualizacją przedmiotu obrabianego 3D i procesu obróbki 3D. Jednocześnie musi być zagwarantowane wykrywanie kolizji w przestrzeni obrabiarki i błędów logicznych lub geometrycznych oraz dostęp do funkcji pomocniczych ułatwiających i podnoszących atrakcyjność pracy w systemie. Wszystkie błędy powstające w trakcie tworzenia programu muszą być na bieżąco wykrywane i pokazywane, a system powinien wskazywać sposób eliminacji tych błędów. • Oprogramowanie musi być w 100% w języku polskim. • Obsługa musi odbywać się z zastosowaniem klasycznej klawiatury komputera i myszki. • Oprogramowanie musi mieć możliwość dodatkowego włączenia na ekranie monitora neutralnego pulpitu sterowania obrabiarki, którego obsługa odbywać się powinna z wykorzystaniem myszki. • Oprogramowanie musi mieć charakter otwarty, tj. umożliwiać dostosowanie do geometrii dowolnej obrabiarki (modelowanie przestrzeni maszyny na wzór rzeczywistej), umożliwiać wprowadzanie własnych elementów przestrzeni maszyny (narzędzia, uchwyty etc). • Oprogramowanie musi umożliwiać użytkownikowi wprowadzanie do systemu własnych narzędzi i uchwytów według katalogów dowolnych producentów narzędzi i uchwytów;
		<ul style="list-style-type: none"> • Do systemu powinny być dołączone podręczniki towarzyszące dopuszczane do użytku szkolnego przez Ministerstwo Edukacji Narodowej. Podać numer dopuszczania. • Do systemu powinny być dołączone materiały techniczne towarzyszące w formie instrukcji obsługi, zeszytów ćwiczeń, procedur zastosowania, materiałów dydaktycznych i technicznych umożliwiających użytkownikowi pełne wykorzystanie możliwości systemu. Wszystkie te materiały powinny być dostępne w formie elektronicznej w języku polskim i obejmować zagadnienia z zakresu toczenia jak i frezowania; • System musi umożliwiać programowanie obrabiarek CNC zarówno w języku neutralnym ISO, jak i w zależności od układu sterowania obrabiarki użytkownika bezpośrednio w języku konkretnego sterowania z zastosowaniem funkcji i cykli obróbkowych tegoż konkretnego sterowania; • Musi umożliwiać analizę torów przejazdu narzędzi w celu optymalizacji programów NC. • System musi umożliwiać bieżącą kontrolę jakości wytwarzania w szczególności poprzez: - Dokonywanie przekrojów przedmiotu obrabianego w dowolnym momencie obróbki; - Mierzenie przedmiotu obrabianego w dowolnym momencie obróbki i ekspozowanie obrabianego przedmiotu w widokach 3D; - Pomiar chropowatości obrabianej powierzchni; - Obliczanie czasu pracy poszczególnych narzędzi (zaużycie), czasów przestoju, czasów wymiany narzędzia, szybkich przejazdów; - Analizę programu NC; - Porównanie z detalem wzorcowym • Musi być zintegrowany edytor geometrii do szybkiego definiowania konturu przedmiotu obrabianego; • System musi posiadać funkcję Teach-In pozwalającą zapisywać ręczne ruchy głowicy / magazynu w formie kodów NC w programie; • Musi być możliwość zatrzymania programu w celu dokonania kontroli pomiarów i wartości chropowatości powierzchni; • System musi posiadać gotowe do użycia biblioteki narzędzi skrajających 3D. • System powinien umożliwiać przetwarzanie cykli obróbkowych z kodów neutralnych na kody wybranego komercyjnego sterowania, o ile posiada ono takie cykle; • System powinien posiadać możliwość tworzenia programów NC na podstawie dokumentacji elektronicznej CAD; • Dostawca oprogramowania musi dokonać szkolenia personelu zamawiającego w jego siedzibie. Co najmniej 2 dni robocze • Powinno być w pełni kompatybilne (umożliwiać tworzenie programów i transmisję na maszyny) poprzez posiadanie odpowiednich postprocesorów ze wszystkimi obrabiarkami sterowanymi numerycznie w ramach projektu branży mechanicznej.
Projektor multimedialny	1	BRANŻA INFORMATYCZNA
Zestaw komputerowy	16	BRANŻA INFORMATYCZNA
PR10 - Pracownia remontu i napraw maszyn		PR10 - Pracownia remontu i napraw maszyn
SKŁAD PRACOWNI	LICZBA SZTUK SPRZĘTU	OPIS
Stół montażowy lekki z imadłami	1	<p>Stóły robocze warsztatowe (Dringenberg, KWB 2/3, 1900 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stóły robocze warsztatowe z blatem drewnianym - 1500 x 750 x 40mm • Blat o grubości 40 mm wykonany z multipletu bukowego pokryty bezbarwnym lakierem • Stabilna spawana konstrukcja z profili stalowych 45 x 45 x 2,0 mm • Półka środkowa z możliwością regulacji wysokości, nośność 40 kg przy równomiernym rozłożeniu ciężaru, ocynkowana • Szuflady mocowane na prowadnicach rolkowych z 85% wysuwem. Szuflady mają możliwość konfiguracji przestrzeni do układania. Nośność na każdą z szuflad 70 kg, wym. wewnątrz szuflady: S x G - 490 x 600 mm • po dwóch stronach szuflady zamykane na zamek, od 5 do 7 szuflad na stronę • Spawana i zgrzewana konstrukcja • Stół wyposażony w zamek centralny blokujący szuflady i drzwi • Całość malowana proszkowo - paleta RAL • wysokość 840 mm, • Teleskopowa regulacja wysokości nóżek pozwala na regulację wysokości od 840 mm do 1040 mm • Imadło obrotowe 360 o x 2 szt - do samodzielnego montażu
Wózek narzędziowy jezdny	1	<p>TT-0903 7 szuflad</p> <ul style="list-style-type: none"> • Szuflady na łożyskach kulkowych • Centralny zamek • Dodatkowa blokada poszczególnych szuflad • Duże koła, w tym 2 obrotowe z zabezpieczeniem • Podwójna blacha, wzmocniona konstrukcja • Uniwersalna perforacja do zawieszania akcesoriów dodatkowych • Ergonomiczna wysokość, umożliwiająca pracę przy części mechanicznej położonej na szafce • Szafka posiadająca miękkie odbojniki na narożnikach • Blat roboczy z antypoślizgowego polipropylenu z praktycznymi rylnikami na narzędzia
Zestaw narzędzi kluczy oczkowych	1	<ul style="list-style-type: none"> • 12-kątna głowka oczkowa, wygięta o 15° • Chrom-wanad-stal, chromowane, polerowane • 10 elementów: 6 x 7 - 8 x 9 - 10 x 11 - 12 x 13 - 14 x 15 - 16 x 17 - 18 x 19 - 20 x 22 - 24 x 27 - 30 x 32 mm • Długość: 178, 195, 200, 220, 235, 250, 285, 300, 330, 360 mm
Zestaw narzędzi kluczy płaskich	1	<ul style="list-style-type: none"> • położenie głowki 150 • Chrom-wanad-stal, chromowane, polerowane na wysoki połysk • Stal chromowo-wanadowa, chromowana, satynowana • 12-elem. 6 x 7 - 8 x 9 - 10 x 11 - 12 x 13 - 14 x 15 - 16 x 17 - 18 x 19 - 20 x 22 - 21 x 23 - 24 x 27 - 25 x 28 - 30 x 32 mm • Długość: 125, 142, 157, 175, 188, 205, 222, 233, 249, 266, 282, 305 mm
Zestaw narzędzi kluczy trzpieniowych	1	<ul style="list-style-type: none"> • Trzon: chromowo-wanadowa stal wysokogatunkowa, całościowo hartowana, fosforowana manganem • Normy: w oparciu o ISO 2936L • Końcówka kulista umożliwia pracę pod kątem do 25° • Zestawy 9 sztukowe - 1, 5; 2; 2,5; 3; 4; 5; 6; 8; 10 • Klucze torx • Zestaw 9 sztukowy • Rozmiar: TT10, TT15, TT20, TT25, TT27, TT30, TT40, TT45, TT50 • Wykonane z wysokogatunkowej stali chromowo-wanadowej • Pokryte antykorozyjną powłoką

Szlifierka kątowa	3	<ul style="list-style-type: none"> Moc nominalna: 1450W obrotów: 10000/min tarcza: 125mm obrotów biegu jałowego 10000 /min gwint wrzeciona M 14x2 ciężar 2,5 kg gwarancja 12 m-ce system tłumienia drgań ładowny rozruch szczelna konstrukcja duży przycisk blokady wiercenia ułatwiający wymianę tarczy zabezpieczenie przed przypadkowym uruchomieniem wskaznik informujący po podłączeniu do zasilania stała kontrola prędkości obrotowej wskaznik informujący o aktywacji funkcji zabezpieczenia przed przypadkowym uruchomieniem średnica otworu ściernicy 22 – 23 mm uchwyt boczny klucz do nakrętek czołowych tarcza
Wózek paletowy ręczny	1	<p>WP 20/115 PTP</p> <ul style="list-style-type: none"> Udźwąg [kg]: 2000 kg Długość widel [mm]: 1150 Masa [kg]: 50 Szerokość widel [mm]: 160x50 Wys. min. widel [mm]: 75 Rozstaw wideł [mm]: 540 Wys. max. widel [mm]: 190 Średnica kół sterujących: 8 200x50 Wymiary rolek podwójnych: 8 82x70
Zestaw narzędzi kluczy nasadowych	1	<ul style="list-style-type: none"> Skrzynka z blachy stalowej, z powłoką proszkową Z dwubarwną wkładką piankową i wgłębieniami do pobierania 6-kątne o specjalnym profilu przystosowane do wysokich momentów obrotowych 1/4" 28 elementowe: Nasadki: 6-kt.: 4 / 4,5 / 5 / 5,5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 mm Końcówki do śrub z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym: 3 / 4 / 5 / 6 / 8 mm PZ1 / PZ2, PH1 / PH2, końcówka płaska: 4 / 5,5 / 6,5 mm 1 pokrętka zapadkowa 150 mm 1 przegub Cardana 40 mm 1 przedłużacz 50 mm 1 chwyt z przesuwnym trzpieniem Waga max. 1200 g Wymiary: S/G/W do 250/150/50 mm
PR8 - Pracownia spawania i łączenia metali		PR8 - Pracownia spawania i łączenia metali
SKŁAD PRACOWNI		LICZBA SZTUK SPRZĘTU
OPIŚ		
Spawarka elektryczna	1	<p>1. STP 250 – Bester (2300zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> Zasilanie: 400V/50Hz • Prąd spawania/Zakres regulacji: 40–225A • Zakres napięcia jałowego: 62–67 • Prąd zasilania (A)/Pobór mocy (kVA): 44,5(35%)/18(35%) • Waga z kablami: 52,5kg • Przewód zasilający • Przewody spawalnicze 4 szt. o dł. • Spawanie elektrodą do 5 mm • Płynna regulacja prądu spawania • Możliwość cięcia elektrodą • Zabezpieczenie termiczne • Spełnia normy EN 60974 i CE 2. Przyłbica spawalnicza (300 zł) • automatyczny - stale aktywny filtr spawalniczy, • wykończenie powierzchni zewnętrznej polującą farbą zapewniając trwałość wyglądu oraz utrzymanie czystości • min. 4 pozycje ustawienia nagłowia • duże pokrętło regulacyjne umożliwiające regulację nagłowia • wytrzymała konstrukcja nylonowa • pełna ochrona: twarzą, brody, gardła i brody przed odpryskami, ciepłem i promieniowaniem, • łatwe opuszczanie i podnoszenie osłony • wykorzystanie technologii fotogniowej • obszar widzenia min. 96x42 mm • zasilanie - fotogniowe - brak baterii • regulacja stopnia zaciemnienia - zewnętrzny potencjometr • czas reakcji przy -50C – max. 0,0008ms • czas reakcji przy +250C – max. 0,0005ms • czas reakcji przy +550C – max. 0,0002ms • czas rozjaśnienia 0,1 – 1,0 s (max.) • zakres temperatur -5/+550C (min.) 3. Sposonier uniwersalny MT1410-21(60 zł) • Zakres pomiarowy: 0 - 20 mm • Pomiar kąta ukosowania: 60, 70, 80, 90 stopni • Dokładność pomiaru: 0,1 mm • Opakowanie: tekstylne 4. Przenośna ukosowarka do blach i rur (5,900) • Moc 1100 W • Napięcie zasilania 220 V - 240 V / 50 Hz • Prędkość obrotowa 2820 obr/min • Wydajność ukosowania do 2 m/min • Kąt skosu na blachach – β 15° 60° • Planowanie czoła 20 mm, bez względu na grubość blachy • Zaokrąglenie krawędzi 3 mm • Ukosowanie rur 30° - 75° • Minimalna średnica rury 160 mm • Szerokość skosu 0-20 mm • Wymiar A 420 mm • Wymiar B 330 mm • Promień R 305 mm • Masa 20 kg • Prowadnice rolkowe do poruszania się wzdłuż krawędzi obrabianego przedmiotu • Komplet 12 kwadratowych płytek skrawających z cermetalu 5. Uchwyt do elektrod KB-160 Pomet (300) • Oznaczenie znkiem CE • Masa max. 260 g • Obciążalność prądowa [A] x60 - 160 • Obciążalność prądowa [A] x35 - 200 • Średnica elektrody 4 mm • Przekrój przewodu 35 mm² 6. Przewód spawalniczy OS 35 (70 zł) • Przewód miedziany pojedynczy • Długość min. 4 m • Przekrój 35 mm² • Obciążalność prądowa max. 250A • Waga max. 0,42 kg/m 7. Wyk LW/PW -25 (pomet 20 zł) • Obciążalność prądowa w cyklu pracy 60%: 190A • Obciążalność prądowa w cyklu pracy 100%: 180A • Przekrój przewodu elektrycznego: 16-25mm² 8. Lupa spawalnicza (M1210 - 233 zł, sklep Telson) • lupa stojąca • powiększenie x10 • 3 soczewki dwuelementowe • skala o średnicy 33 mm z płynną regulacją ostrości • dwie skale ułożone prostopadłe z „0” w miejscu przecięcia • jedna skala z podziałką milimetrową i dokładnością do 0,1 mm w przedziale skali od 0 - 8 mm po obu stronach • druga skala z podziałką calową i dokładnością do 0,06” cala w przedziale skali od 0 - 1/3 cala po obu stronach 9. Lupa z podświetleniem (M321 - sklep Telson, 152 zł) • Lupa podświetlana • powiększenie x 3,5 • średnica soczewki 30 mm • całość w metalowej obudowie • wymiary: 230 mm x 32 mm (średnica rączki) • średnica soczewki 80 mm 11. Suszarka do elektrod (DHF-9, 403 zł) • Pojemność – 2 paczki elektrod – 10 kg • Napięcie zasilania: 230 V, 50-60 Hz • Ciężar: 800 W • Temperatura suszenia 50-3000C • Wymiary: Ø 190 x 580 mm 12. Pozycjoner spawalniczy (BY-10, 1050 zł) • Napięcie zasilania AC 230V 50Hz • Moc silnika obracającego 240 10W • Nośność przy poziomym ustawieniu stołu 10 kg • Nośność przy maksymalnym pochyleniu stołu 5 kg • Średnica stołu 180 mm • Zakres regulacji pochylenia stołu 0-90° • Zakres regulacji prędkości obrotowej stołu 2 – 16 obr/min • Wymiary gabarytowe 500 x 500 x 501 mm
Spawarka MAG/MIG	1	<p>Magster 280 – bester (4100-5000zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> zasilanie: 400 V • zakres prądu: 35 - 270 A • ciężar: 80 kg • Przezrysty panel i intuicyjny wybór parametrów spawania • dokładny dobór i regulację charakterystyki łuku • funkcja: spawanie punktowe, 2/4 takt • funkcja: regulacja długości wolnego końca drutu • profesjonalny zespół podający • gniazdo zasilania podgrzewacza gazu • prosty i czytelny panel obsługi • spełnia normy IEC974-1, ROHS i CE • znamionowy prąd wyjściowy / cykl pracy: 250 A / 35 % 2. Uchwyt (MB-15 - 180 zł) • Zakończony jest znormalizowanym wtykiem EURO • Euro wtyk - ruchome piny • Przegub kulowy oraz sprężyna zapobiegają załamaniu się przewodów • Obciążalność prądowa: 180A • Zakres średnic drutu: 0,6-1,0mm • Chłodzenie: gaz • Długość: 5m 4. Urządzenie do lutowania (Caddy Mig 200, 4000zł) • półautomat do spawania metodą MIG/MAG - stali węglowej, wysokostopowej, aluminium i jego stopów oraz do lutowania materiałów cynkowych • intuicyjna i prosta nastawa parametrów spawania • współpracą z generatorem - 6,5 kVA (min. 3,0kW) • przedłużacz max. 50m • obudowa urządzenia z lekkich i wytrzymałych kompozytów, odpornych na wszelkiego rodzaju uszkodzenia mechaniczne • stopień ochrony IP 23 • masa 12 kg • automatyczne dostosowywanie parametrów spawania do zadanej prędkości podawania spoiwa w przypadku wszystkich możliwych kombinacji drut/gaz, przy zastosowaniu zarówno Mix/CO2 • panel sterowania LCD • regulatory do wyboru odpowiedniej grubości spawanego materiału w zakresie 0,5 - 4,0mm • możliwość wprowadzenia korekty długości łuku w efekcie końcowym uzyskując różną geometrię lica spoiny • układ podawania spoiwa przystosowany do podawania drutu o średnicy 0,6 - 0,8 i 1,0mm na szpulach o średnicy 200mm i masie do 5kg • zmiana polaryzacji do drutów samo ostonowych • chwyt spawalniczy MXL180 o długości 3m • parametry zasilania: 230V (+15%) • zabezpieczenie sieci zasilającej: 16 A • bezpiecznik: AUT (MCB) type B 20 • znamionowy pobór mocy: 5,2 kVA • cykl pracy 25%: 180 A / 23 V • cykl pracy 100%: 100 A / 19 V • zakres prądu spawania: 30 - 200 A • napięcie wzdłuż stana jałowego: 60V • prędkość podawania drutu: 2 - 12 m/min • parametry szpuli z drutem: 200 mm (5kg) • spoczynkowy pobór mocy: 15 W • wymiary dł x szer x wys: 449 x 198 x 347 mm • masa całego kpl: 12 kg • stopień ochrony: IP23 • temperatura pracy: -10 do +40 °C • chłodzenie: wentylator • gwarancja: 24 mies 5. Reduktor gazowy do argonu (RBArg-0,3-z, Perun, 180 zł) • rodzaj gazu: Argon • gwint na wlocie: W 21,8 x 1/14" • Znamionowe ciśnienie wlotowe bar [MPa]: 200 (20) • Zakres ciśnień wylotowych: bar [MPa]: 0,1÷0,3 (0,01÷0,3) • Znamionowa przepustowość [m³/h]: 6 • Gwint nakrętki na wlocie końcówka do węża [mm]: G 3/8 8 6. Reduktor do dwutlenku węgla (RBKW-015, Perun, 180 zł) • rodzaj gazu: dwutlenek węgla • gwint na wlocie: W 21,8 x 1/14" • Znamionowe ciśnienie wlotowe bar [MPa]: 185 (18,5) • Zakres ciśnień wylotowych: bar [MPa]: 0,1÷1,5 (0,01÷0,15) • Znamionowa przepustowość [m³/h]: 2,5 • Gwint nakrętki na wlocie końcówka do węża [mm]: G 3/8 8 7. Elektryczny podgrzewacz gazu ochronnego (PCN-2 Perun, 150 zł) • znamionowe ciśnienie wlotowe: 200 bar (20 MPa) • Przepływ G0 (maksymalny): 1000dm³/h • Zasilanie: 24V AC 50Hz • Wtyczka zasilania: SrR 16 P2 NG 5 (z kołkami) • Gwint nakrętki na wlocie: W 21,8x1/14" • Gwint nakrętki na wlocie: W 21,8x1/14" • Masa: 0,8kg • podgrzewacz - 1 sztuka • uszczelnik zapasowy - 2 sztuki • instrukcja obsługi - 1 sztuka • ulotka techniczna - 1 sztuka 8. Przyłbica spawalnicza (Origo Tech300 zł) • automatyczny - stale aktywny filtr spawalniczy, • wykończenie powierzchni zewnętrznej polującą farbą zapewniając trwałość wyglądu oraz utrzymanie czystości • min. 4 pozycje ustawienia nagłowia • duże pokrętło regulacyjne umożliwiające regulację nagłowia • wytrzymała konstrukcja nylonowa • pełna ochrona: twarzą, brody, gardła i brody przed odpryskami, ciepłem i promieniowaniem, • łatwe opuszczanie i podnoszenie osłony • wykorzystanie technologii fotogniowej • obszar widzenia min. 96x42 mm • zasilanie - fotogniowe - brak baterii • regulacja stopnia zaciemnienia - zewnętrzny potencjometr • czas reakcji przy -50C – max. 0,0008ms • czas reakcji przy +250C – max. 0,0005ms • czas reakcji przy +550C – max. 0,0002ms • czas rozjaśnienia 0,1 – 1,0 s (max.) • zakres temperatur -5/+550C (min.) 9. Automatyca przyłbica (Speeglas 1.500) • Spełnia wymagania norm oczu: EN 379 • Spełnia wymagania norm twarzą: EN 175 • Pole widzenia - min. 45x93 mm • Klasa optyczna 1/1/1/2 • Stopień zaciemnienia [przed/w czasie spawania] 3/5,8/9-13 • Czas zaciemnienia 0,1 ms (+230C) • Czas rozjaśnienia 40-1300 ms • Rozmiar nagłowia 50-64 cm • Zasilanie - bateria 2x CR2032 • Wytrzymałość mechaniczna EN 175 B • Pięć stopni zaciemnienia (9 - 13) • Cztery poziomy czułości filtra (ustawiane przez spawacza), dostosowane do każdej metody spawania łukowego. • Niezawodne zaciemnienie siły filtra przy spawaniu metodą TIG, nawet przy niskim natężeniu prądu. • Trzy ustawienia opóźnienia umożliwiające spawaczowi

Spawarka TIG	1	<p>1. Inwerter spawalniczy ESAB Caddy Tig 2200i TA34 AC/DC (10.000) • spawanie metodą TIG oraz MMA prądem stałym i zmiennym • spawanie stali węglowej i stali nierdzewnej a także aluminium podczas prac instalacyjnych, produkcyjnych i remontowych, w przemyśle chemicznym, przetwórczym, energetyce • regulacja przebiegu prądu AC • system chroniący przed spadkami napięcia zasilającego • umożliwia współpracę z bardzo długimi kablami zasilającymi (do 100m) oraz z agregatami prądowocznymi • funkcja automatycznego stabilizowania prądu spawania, niezależną od długości przewodu TIG • stabilizuje proces spawania AC i umożliwia spawanie bez układu HF podczas spawania aluminium prądem AC • wytrzymała i odporna na uderzenia konstrukcja z dużymi złaczkami OKC 50 • spawanie MMA elektrodami o średnicy 1,6-4,0 mm • stopień ochrony IP 23 pozwala na bezpieczną pracę na zewnątrz, również podczas deszczu • panel sterowania z funkcjami: o wbudowany miernik cyfrowy napięcia i prądu spawania, o wybór metody spawania TIG lub MMA oraz prądu AC/DC, o zjawianie stykowe i poprzez HF, o funkcja regulacji czasu wypływu gazu po spawaniu, o dwie pamięci dla przechowywania ustawień, o funkcja-pulsacyjnie spawanie TIG zapewnia kontrolę nad ilością dostarczanego ciepła i zmniejsza obszar oddziaływania ciepła co jest ważne zwłaszcza przy spawaniu cienkich elementów, o regulacja balansu i częstotliwości prądu w AC, o wstępne podgrzewanie elektrody TIG w AC - doskonale zabezpiecza oraz dłuższy okres eksploatacji elektrody, o możliwość zdalnego sterowania, o funkcja WRD - możliwość redukcji napięcia jałowego do 35 V. Dostawa obejmuje: • źródło prądu - inwerter Caddy Tig 2200i AC/DC z panelem TA34 AC/DC • przewód zasilający długość 3m • uchwyty spawalniczy TIG TXH-200 długość 4m • przewód gazowy długość 2m • uchwyty elektrodowy z przewodem długość 3m • uchwyty masowy z przewodem długość 3m</p> <p>2. TXH™ 200V, OKC 4 m (Esab, 650 zł) • parametry prądowe: 35% cykl pracy - 200A • parametry prądowe: 60% cykl pracy - 160A • parametry prądowe: 100% cykl pracy - 140A • Średnica elektrody Ø mm - 1.0 - 4.0 • Wbudowany zawór umożliwiający ręczne sterowanie gazem osłonowym • Elastyczne palniki</p> <p>3. TXH™ 120V, OKC 4 m (Esab, 600 zł) • parametry prądowe: 60% cykl pracy - 120A • parametry prądowe: 100% cykl pracy - 100A • Średnica elektrody Ø mm - 1.0 - 3.2 • Wbudowany zawór umożliwiający ręczne sterowanie gazem osłonowym • Elastyczne palniki • Chodzenie korpusu palnika powietrzem</p> <p>4. Automatyczna przyłbica (Speeglass 1.500) • Spełnia wymagania norm oczu: EN 379 • Spełnia wymagania norm twarzy: EN 175 • Pole widzenia - min. 45x93 mm • Klasa optyczna 1/1/1/2 • Stopień zaciemnienia (przed/w czasie spawania) 3/5,8,9-13 • Czas zaciemnienia 0,1 ms (+230C) • Czas rozjaśnienia 40-1300 ms • Rozmiar nagłowia 50-64 cm • Zasilanie - bateria 2x CR2032 • Wytrzymałość mechaniczna EN 175 B • Pięć stopni zaciemnienia (9 - 13) • Cztery poziomy czułości filtra (ustawiane przez spawacza), dostosowane do każdej metody spawania łukowego. • Niezwykłe zaciemnienie się filtra przy spawaniu metodą TIG, nawet przy niskim natężeniu prądu. • Trzy ustawienia opóźnienia umożliwiające spawaczowi regulację czasu rozjaśnienia się filtra.</p> <p>5. Elektrody Wolframowe (130 zł) WT 20 - 10 szt. • Elektroda zawierająca 2.0% toru przeznaczona głównie do spawania stali ferrytyczno-martensytycznych (kwasowych i nierdzewnych • Zalecany prąd spawania - stały DC • Waga: 0,15 kg • Średnica: Ø 2</p> <p>WP20 - 10 szt. • Elektroda zielona (100% wolframu) przeznaczona do spawania aluminium, jego stopów i magnezu • Posiada dobre właściwości zajarzania łuku zwłaszcza przy niskich parametrach • prąd zasilania AC • Zgodna z normą AWS A5.12M-98/ISO 6848 • Średnica: Ø 2</p> <p>WL20 - 10 szt • Elektroda wolframowa zawiera 2% domieszkę lantanu (nieradioaktywna) • zastosowanie - do wszystkich gatunków stali, łącznie z aluminium • prąd zasilania AC/DC • zgodna z normą AWS A5.12M-98/ISO 6848 • Średnica: Ø 2</p> <p>6. Ostrzałka do elektrod wolframowych R-Tech (Esab, 2600 zł) • przenośna ostrzałka elektrod wolframowych • umożliwia również zukosowanie zaostrej końcówki elektrody w celu uzyskania lepszego zajarzania łuku spawalniczego • można ostrzyć elektrody o średnicach do 1,0 mm do 4,0 mm ukosując je pod kątem od 15° do 180° • ustawianie tarczy szlifierskiej zgodnie z trzema możliwymi nastawami • czas życia tarczy ok. 3 000 - 4 000 operacji • można ostrzyć elektrody dowolnej długości, poczynając od 1,5mm • filtr gromadzący pył • Moc: 850W • Ciężar: 2,5 kg • Średnica tarczy diamentowej: 40mm • Prędkość obrotowa: 32000 obr./min</p> <p>7. Reduktor do argonu z rotametrem RBArg-0,15R Perun (200) • dwustopniowy reduktor z rotametrem • obniżenie ciśnienia gazów pobieranych bezpośrednio w butli • płynna regulacja gazu umożliwia precyzyjne ustawienie ciśnienia roboczego • ciśnienie wlotowe: 200 bar • przepustowość: 20l/min</p> <p>• gwint na butlę: W21,8x1/14 • króciec wylotowy: fi 6,3mm</p> <p>8. Pozycjoner spawalniczy (BY-10, 1050 zł) • Napięcie zasilania AC 230V 50Hz • Moc silnika obracającego 24V 10W • Nośność przy poziomym ustawieniu stołu 10 kg</p>
Stół spawalniczy z wyciągiem	4	<p>Stół spawalniczy</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stosowany do spawania wszystkimi metodami o masie elementów do 100 min. 100 kg • Wykonany ze stali • Przystosowany do współpracy z wentylatorem ssącym lub urządzeniem filtrującym • Minimalne wymiary stołu w mm W/S/G - 850/1200/750 • Minimalne wymiary krat w mm 700x700 <p>Zasłony spawalnicze - 10 szt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zasłony w celu wzmocnienia obszyte ze wszystkich stron • Od góry znajduje się min. 7 wzmocnionych otworów do zawieszania na haczykach • Łączenia zasłonek ze sobą, na każdej stronie (w odstępach ok. 40 cm) wtopione guziki zaciskowe • Materiał zasłony jest trudny do palenia, kl 1 (zgodnie z normą DIN 53 438 T2) • Grubość zasłony wynosi ok. 0,4 mm • Zasłony dostępne w kolorach: ciemno zielony, zielony, czerwony, przezroczysty <p>Przezroczyste zasłony ochronne stanowią pewną barierę dla kurzu, wilgoci, odprysków szlifierskich oraz przewiewu powietrza</p>
Zestaw do spawania gazowego	1	<p>1. Zestaw palników do spawania i cięcia (PU-216A/U 16, Perun, 585 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rękójść 216, • 6 nasadek do spawania z wylotami, • nasadka do cięcia, • komplet dysz do cięcia, • przystawka do cięcia, • komplet waleczków do czyszczenia otworów, • komplet uszczelek zapasowych, • klucz • Zakres grubości spawania do 12mm • Zakres grubości cięcia 3÷100mm • Dostawa w metalowej kasie <p>2. Urządzenie do cięcia termicznego (Air plasma 36, 5600 zł, Esab)</p> <ul style="list-style-type: none"> • transformatorowa przecinakarka plazmowa, • do ręcznego cięcia materiałów, które przewodzą prąd elektryczny, czyli wszelkiego typu stali, aluminium i jego stopy, miedź, mosiądz, brąz, żelwo itp. • Stopień ochrony IP23 pozwala na użytkowanie urządzeń również na zewnątrz • jako medium tnące, jak i w celu chłodzenia korpusu palnika używane jest czyste sprężone powietrze o ciśnieniu 6,0 bar • przewód zasilający 4m z wtyczką 32A (Air Plasma 36 16A), przewód masowy 5m, w uchwyt plazmowy, • instrukcja DTR w języku polskim • zasilanie: 400 v/50 Hz 16 A • zakres cięcia: 6/10 mm • cykl pracy przy 35% [A]: 20 A • cykl pracy przy 100% [A]: 20 A • masa: max. 55 kg • wymiary: min. 600x245x500 <p>3. Komplet przewodów spawalniczych (WT-10/Ø6,3 • WA10/Ø8 Perun, 111 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wąż do tlenu • średnica Ø6,3 z przyłęczkami • nakrętka G ¼ • długość min. 10 m • wąż do acetyleny • z przyłęczkami • nakrętka G 3/8 LH • długość min. 10 m • średnica Ø8 <p>4. Przewód spawalniczy na propan butan (WP-10, Perun, 60 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wąż na propan • z przyłęczkami • nakrętka G 3/8 LH • długość min. 10 m • średnica Ø6,3 <p>5. Reduktor propan butan (RBGP-015z, Perun, 200 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • rodzaj gazu: PROPAN-BUTAN • gwint na wlocie W 21,8 x 1/14" LH • Znamionowe ciśnienie wlotowe bar [MPa] 15 (1,5) • Zakres ciśnień wylotowych bar [MPa] 0,1÷1,5 (0,01÷0,15) • Znamionowa przepustowość [m³/h] 4 • Gwint nakrętki na wylocie końcówka do węża [mm] G 3/8 LH; 8 <p>6. Reduktor tlenowy (RBT-1, Perun, 200 zł) • rodzaj gazu: tlen • gwint na wlocie G 3/4 • Znamionowe ciśnienie wlotowe bar [MPa] 200 (20) • Zakres ciśnień wylotowych bar [MPa] 0,5÷10 (0,05÷1) • Znamionowa przepustowość [m³/h] 30 • Gwint nakrętki na wylocie końcówka do węża [mm] G 1/4; 6,3</p> <p>7. Reduktor acetylenowy (RBA-015z, Perun, 200 zł) • rodzaj gazu: acetylen • gwint na wlocie jarzmo • Znamionowe ciśnienie wlotowe bar [MPa] 25 (2,5) • Zakres ciśnień wylotowych bar [MPa] 0,1÷1,5 (0,01÷0,15) • Znamionowa przepustowość [m³/h] 5 • Gwint nakrętki na wylocie końcówka do węża [mm] G 3/8 LH; 8</p> <p>8. Wózek spawalniczy (Pascal, Moxpol, 450 zł) • Stalowa rama malowana proszkowo malowana na życzenie wg palety RAL • Opony pneumatyczne średnica 260 mm • Koła na łożyskach waleczkowych • Uchwyt z chronionym • Obejma fałszykowa • Na dwie butle: 1x20 l i 1 x 1 kg propan</p> <p>9. Urządzenie przeznaczone do lutowania twardego tlenowo - propanowego (UPL 006P Perun, 1570 zł) • lutownice z rurek cienkościennymi i innych małych elementów przy wykorzystaniu skoncentrowanego płomienia o wysokiej temperaturze 2200°C - 2500°C • wózek wraz z konstrukcją do mocowania butli • butla tlenowa 5dm³ • butla propan-butan mieszanina B 5dm³ • palnik PL-006PZ • wąż tlenowy 5 mb • wąż acetylenowy 5 mb • bezpiecznik suchy przyreduktorowy do tlenu BST-10-1 • bezpiecznik suchy przyreduktorowy do propanu BSP-1,5-1 • reduktor do tlenu RBT-1 • reduktor do propanu-butanu RBGP-0,15/04 • redukcja</p> <p>10. Palnik do podgrzewania płomieniowego (PG216PZ, Perun, 373 zł) • Zużycie propanu-butanu do 1200dm³/h • Zużycie gazu ziemnego do 2600dm³/h</p> <p>• rękójść 216, • 3 nasadki z dyszami wielopłomieniowymi, • klucz, • komplet waleczków do czyszczenia otworów, • komplet uszczelek zapasowych</p> <p>11. Palnik do prostowania płomieniowego (PPZ05A, Perun, 440 zł) • Zużycie acetyleno do 2600dm³/h • rękójść 216, • nasadka 205A z pięcioma wylotami nr 4A, • klucz, • komplet uszczelek zapasowych</p>
Zgrzewarka punktowa	1	<p>Ręczna zgrzewarka punktowa RZP-2A</p> <ul style="list-style-type: none"> • Napięcie zasilania: 380 ±10% 50Hz • Ilość stopni regulacji: 4 • Zakres regulacji czasu: 0,05 - 1,6 • Zabezpieczenie zasilania: wkładka top.zwłoczna 25A • Zabezpieczenie układu sterowania: wkł. top.aparat. 1A • długość 600 mm • szerokość 370 mm • wysokość 650 mm • Ciężar kg 18,6 • szafka • moduł sterujący • zgrzewadło jednopunktowe dwustronne • zgrzewadło dwupunktowe jednostronne • standardowy zestaw elektrod
PR9 - Pracownia obrabiarek konwencjonalnych	LICZBA SZTUK SPRZĘTU	PR9 - Pracownia obrabiarek konwencjonalnych
SKŁAD PRACOWNI		OPIS

<p>Frezarka uniwersalna z wyposażeniem</p>	<p>1</p>	<p>Frezarka uniwersalna FV-125PD nr kat. 25330125 • Moc przyłączeniowa 2,2 kW/400 V • Maks. średnica frezowania poziomego 125 mm • Maks. średnica frezowania pionowego 28 mm • Stożek wrzeciona ISO 40 • Obrotowy - 40/75/105/180/200 / - 320/370/475/650 / - 820/1 600/min. • Odl. wrzeciona od stołu 120 - 530 mm • Odl. wrzeciona od kolumny 50 - 520 mm • Kąt natarcia obrotowej głowicy ± 360°. • T° - rowków 14 mm • Posuw roboczy X, Y • Rozmiar stołu 1 120 x 260 mm • Posuw stołu podłużny 640 mm • Posuw stołu poprzeczny 240 mm • Pomiar cyfrowego sterowania osi X, Y, Z • Jedna działka noniusza: - wzdłużny posuw 0,02 mm - poprzeczny posuw 0,02 mm - pionowy posuw 0,05 mm • Rozmiary (dłszcw) 1 655 x 1 500 • Podstawowe wyposażenie: chłodzenie, oświetlenie robocze, tulejka zaciskowa z trzpieniem ISO 40, zestaw tulejek zaciskowych średn. 4, 5, 6, 8, 10, 12, 14, 16 mm, trzpień frezarski (l=350 mm, ISO 40/32), trzpień frezarski (l=380 mm, ISO 40/32), śruba mocująca narzędzie M 16, zestaw narzędzi Stół obrotowy OSN-250 z nachyleniem • Kąt nachylenia stołu - 0-90° (odczyt 2°) • Kąt obrotu - 360° (odczyt 1°) • Aretacja stołu we wszystkich pozycjach • 6 x T° rowków 12 mm • Stożek Mk III • Wysokość - 205 mm • Masa - 80 kg Podzielnica uniwersalna (DM 2732, 4000 zł) • Uniwersalna podzielnica przeznaczona jest do frezowania, roztoczenia, szlifowania, świdrowania, trasowania i innych prac związanych z obrotem detalu na daną wielkość. • Zapewnia precyzyjny bezpośredni, prosty i różnicowy podział • Dzięki głowicy możliwe jest precyzyjne nacięcie spiralnych rowków • Oś wrzeciona może ustawiać się pod kątem od 90° do -10° od poziomu • Stosunek przekładni pary ślimakowej - 1:40 • Dane techniczne głowicy podziałowej: Parametr Wartość Jedn. A 365 mm B 272 mm H 236 mm h 135 mm a 213 mm b 134 mm g 14 mm Stożek Morse'a 4 • Dane techniczne konika: Parametr Wartość Jedn. A1 183 mm B1 88 mm H1 156 mm h 135 mm a1 175 mm b1 124 mm g1 16 mm • Tarcze podziałowe Tarcza Liczba otworów na okręgu A 15 16 17 18 19 20 B 21 23 27 29 31 33 C 37 39 41 43 47 49 • Wyposażenie: podzielnica - 1 szt. konik - 1 szt. tarcze podziałowe - 3 szt. koła zębate - 12 szt. zębatki - 2 szt. trzpień - 1 szt. klucz płaski - 2 szt. klucz imbusowy - 5 szt. kiel tokarski - 1 szt. adapter - 1 szt. sworzeń - 1 szt. uchwyty - 1 szt. • Uchwyt tokarski 3 szczykowy samocentrujący, średnica 250 mm • Uchwyt w standardzie normy DIN 6350 • dodatkowy kpl. Szczęk, klucz i śruby mocujące Imadło modułowe rozdzielne 125 mm, FPZ-125-II • Szerokość szczęk (S): 125 mm • Długość całkowita (L): 160 mm • Wysokość (H): 1 mm • Wysokość szczęk (h): 40 mm • Wysokość korpusu (H1): 40±0,01 mm (L1): 1 mm • Szerokość rowków wpustowych (D): 16 mm • Waga: 5,8 kg • Imadło maszynowe stalowe precyzyjne modułowe FPZ stosowane jest podczas prac precyzyjnych na szlifierkach, frezarkach, elektroerozyjnych obrabiarkach, obrabiarkach ze sterowaniem numerycznym, centrach obrabiających • Wykonane z wysokiej jakości stali stopowej • Twardość powierzchni roboczych HRC 58-62 • Odchylka dopuszczalna na wysokość podstawy ± 0,01mm, co pozwala stosować kilka imadł razem Mocowania (Lenzkes, 4300 zł) • element mocujący serii MQ - 2 szt • element mocujący serii S - 2 szt • kłama mocująca z wymiennym frontem - 2 szt • mocowania do klamry mocującej - 4 szt • klucz SW 08 - 2 szt • klucz SW 10 - 1 szt • płytka ochronna do elementów MQ (przykręcana) - 2 szt • klucz płaski SW 18 - 1 szt • Front wymienny do klamry mocującej ze stali - przyma - 2 szt</p>
<p>Tokarka uniwersalna z wyposażeniem</p>	<p>1</p>	<p>Uniwersalna tokarka SPF-1000P nr kat. 25100000 • Ø toczzonego elementu nad łożem 460 mm • Ø toczzonego elementu nad gniazdem siodłowym 630 mm • Ø toczzonego elementu nad suportem 275 mm • Długość obrabianego elementu 1 000 mm • Długość gniazda siodłowego 200 mm • Prześwit wrzeciona 52 mm • Stożek wrzeciona Mk VI Zakres obrotów 40 - 1 800/min. (12 st.) • Gwinty metryczne 0,5 - 20 mm (24 st.) • Gwinty calowe 1 - 72 gw"/ (61 st.) • Gwinty modułowe 0,25 - 10 mm (20 st.) • Gwinty Witwortha 3 - 96 DPI (37 st.) • Automatem posuw podłużny 0,04 - 2,456 mm/obr. (122 st.) Automatyczny posuw poprzeczny 0,016 - 0,982 mm/obr. (122 st.) • Konik - stożek Mk IV • Długość wysięgu tulejki 170 mm • Moc przyłączeniowa 4/5,5 kW/400 V • Masa 1 850 kg • Rozmiary (d x sz x w) 2 360 x 1 000 x 1 200 mm • 3-szczękowy uchwyt uniwersalny Ø 200 mm, • 4-ro szczęk. uchwyt (oddzielne ustaw. szczęk) 250 mm • plus kołnierzy mocujący, • oświetlenie, • chłodzenie, • hamulec, • mechaniczny ogranicznik, • wskaźnik gwintów, • tarcza czołowa mocująca Ø 400 mm, • luneta stała 120 mm, • luneta przesuwna 40 mm, • kiel stały Mk VI, • kiel obrotowy Mk IV, • tulejka redukcjna Mk VI/Mk IV, • ślizgowe połączenie suportu, • zestaw kół zębatych, • narzędzie montażowe.</p>
<p>PR3 - Pracownia technologii mechanicznej</p>		<p>PR3 - Pracownia technologii mechanicznej</p>
<p>SKŁAD PRACOWNI</p>		<p>OPIS</p>
<p>Twardościomierz uniwersalny</p>	<p>1</p>	<p>Analogowy, uniwersalny, stacjonarny twardościomierz do pomiaru twardości metodami: Rockwell, Brinell i Vickers • Łączona procedura pomiarowa metod Rockwell, Brinell i Vickers • Ruchomy stolik pomiarowy pomiędzy węgelnikiem a mikroskopem pomiarowym • Powiększenie soczewki obiektywu 37,5x oraz 70x • Zgodny z DIN-EN-ISO 6506, 6507, 6508 i ASTM • Prosty cykl pomiarowy poprzez dźwignię • Szeroki zakres obciążenia pomiarowego do 187,5 kg • minimum 6 obciążań wybieralnych, • obciążniki stałe, • węgelniki: Rockwell - Stożek diamentowy 120°, kulka 1/16", Brinell Kulki 2,5 - 5mm, Vickers Stożek diamentowy 136° • Wrzeciono podnoszące z precyzyjną tuleją prowadzącą, precyzyjnymi łożyskami eliminującymi luz w układzie • testowa platforma min ø60mm • podstawa typu V ø40mm i ø60mm • płaska podstawa ø60mm • wzorzec ±450HV • wzorzec ±200HB • wzorzec ±60HRC • wzorzec ±30HRC • wzorzec ±85HRB • bezpieczniki 7A (2 szt.) • zapasowe bezpieczniki 6V/15W (2 szt.) • zewnętrzna lampka do pomiarów metodą Brinell • kabel zasilający • certyfikat CE Instruments • Wymiary: około 560mm x 260mm x 760mm • instrukcja obsługi standardowo w języku polskim</p>
<p>Uniwersalna maszyna wytrzymałościowa z napędem ręcznym</p>	<p>1</p>	<p>Jednostka doświadczalna • umożliwiające określenie: wytrzymałości na rozciąganie, ściskanie, zginanie, rejestrowania wykresów naprężenie-odkształcenie, badania twardości Brinella, badania na ścinanie i tłoczność, • Wymiary l x szer. x wys.: 610 x 520 x 850 mm • Waga: około . 51 kg • 1 giga test twardości • 1 czujnik zegarowy • min 4 zestawy próbek na rozciąganie • min 4 zestawy próbek twardości • 1 zestaw instrukcji eksperyment Oprogramowanie akwizycji danych z jednostki doświadczalnej w języku polskim • Obsługiwane doświadczenia : próba rozciągania, ściskania , test twardości według Brinella , określenie modułu sprężystości, na zginanie, na ścinanie • Rejestrowanie wykresów obciążenia -rozciąganie oraz odpowiednio naprężenie-odkształcenie • Zakończenie protokołu badania zgodnie z normą ISO (badania na rozciąganie i ściskanie) • Przygotowanie , wyświetlanie i zapisywanie danych, • Wymiary DłxSxW : 225 x 200 x 75 mm (wzmacniacza pomiarowego) • 1 CD z oprogramowaniem w jęz. polskim , • 1 czujnik ciśnienia , • 1 czujnik przemieszczeń , • 1 wzmacniacz pomiarowy , • 1 kabel USB , • 1 instrukcja w języku polskim</p>

Mikroskop metalograficzny	1	<ul style="list-style-type: none"> • głowica nachylona pod kątem 30°, z trzecim tubusem do podłączenia kamery; obracana o 3600 • okulary szerokokątne WF10x / 20mm; • rewolwer obiektywowy pięciopozycyjny; • obiektywy Planachromatyczne IOS metalurgiczne korygowane na nieskończoność 4x/0.10, 10x/0.25, 20x/0.40, 50x/0.70 (bez szkiełka nakrywkowego). • stołek mechaniczny 132 mm x 140 mm, regulacja XY • ogniskowanie współosiowe pokrętką zgrubnej i precyzyjnej regulacji ogniskowania:- • oświetlenie EPI z przesłoną aperturową oraz polową; • Powiększenia: 40x, 100x, 200x, 500x. • System ogniskowania: Koncentryczny zgrubny i precyzyjny. • Podstawa: Dwuwarstwowa krzyżowa z mechanizmem przesuwania, 160x142mm, zakres ruchów 76x52mm. • Kondensator: 1.25N_A, z przesłoną irysową, ogniskowany. • Oświetlenie: Dioda LED 3.6W z kontrolą jasności. • Wyposażenie metalograficzne: Duży mocy dioda LED biała, przesłona pola i apertury. • Filtry: Niebieski, Żółty, matówka, polaryzator i analizator. • Okular szerokokątne WF16x/ 12mm high point • Okular szerokokątne WF10x/ 20mm high point, pomiarowy • Płyta mikrometryczna. Zakres 1mm, działka 0.01mm • Obiektyw IOS planachromatyczny 5x • Obiektyw IOS planachromatyczny 10x • Obiektyw IOS planachromatyczny 20x • Obiektyw IOS planachromatyczny 40x • Obiektyw IOS planachromatyczny 50x • Obiektyw IOS planachromatyczny 100x • Adapter do podłączenia kamery • Pokrowiec,
Przyrząd do pomiaru chropowatości	1	<p>Standardy chropowatości DIN, ISO, ANSI, JIS DIN, ISO, ANSI, JIS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zakres pomiarowy 0,5-350 µm Øx 12,5 mm • Prędkość pomiar: 0,25 mm/s; 0,5 mm/s ruch powrotny: 0,8 mm/s • Długość kabla 1 m • Czujnik standardowy (178-395) • Metoda sprawdzania indukcyjna • Zakres pomiarowy 350 µm • Końcówka pomiarowa końcówka diamentowa • Promień końcówki 2 µm • Płyzy do płaskich detali • Płyzy do detali cylindrycznych • Promień płózy 40 mm • Jednostka wskaźująca Profile profil pierwotny (P), profil chropowatości (R), DIN 4776 • Parametry Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Sm, S, Pc, R3z, mr A1, A2, Rq, Rk, Rpk, Rvk, Mr 1, Mr 2, Vo • Odcinki pomiarowe (L) 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm • Długości Cut-off λc: 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm λs: 2,5 µm, 8 µm • Liczba poj. odcinków x 1, x 3, x 5, x L • Filtr ZCR-75%, ZCR-75% (korygowane fazowo), Gauß • Zakres wskazan Ra, Rq: 0,01 µm - 100 µm; Ry, Rz, Rt, R3z, Rvk, Rpk, Rk, Rp: 0,02 µm - 350 µm Vo: 0,000 - 10,00 (mm³/cm²); S, Sm: 2 µm - 4000 µm; Pc: 2,5/cm - 5000/cm; Mr 1, Mr 2: 0 - 100 % mr: 1 - 100 % • Powiększenie wskazan Pionowe: • Ocena tolerancji dolna/górna tolerancja • Automatykne wyłączanie po 30 sekundach • Kalibracja automatyczna poprzez wprowadzenie wartości lub pomiar na załączonym do przyrządu wzorcu chropowatości • Zasilanie poprzez adapter sieciowy lub wbudowany akumulator • Akumulator czas ładowania: 12 godzin (wystarcza na 500 pomiarów) • Wyjścia/wejścia danych złącze RS-232 C do odbioru/transmisji, wyjście danych DIGIMATIC
PR7 - Pracownia metrologii warsztatowej i kontroli technicznej		PR7 - Pracownia metrologii warsztatowej i kontroli technicznej
SKŁAD PRACOWNI		OPIS
Czujnik dźwiękowy, 0,01	1	<p>zestaw czujnikowego przyrządu pomiarowego</p> <ul style="list-style-type: none"> • trzy końcówki z węgla spiekane go 1,2,3 mm • dwa uchwyty mocujące Ø 4,8 mm • nakrętka mocująca • uchwyt uniwersalny <p>czujnik:</p> <ul style="list-style-type: none"> • możliwy pomiar w obu kierunkach, • obrotowy pierścień zewnętrzny do zerowania, • precyzyjne ułożyskowanie z kamieniami szlachetnymi, zapewniające zmianę pozycji końcówki stykowej, • automatycznie powracające ramię stykowe • gwint dla końcówki M 1,7 x 0,35 trzpieniem mocującym • Zakres pomiarowy 0,8 mm • Wartość działki elementarnej 0,01mm, • długości końcówek czujnika min 20 mm, • Zakres podziałki 0-40-0 • metalowa, pokryta warstwą chromu • Dostawa w etui z trzpieniem chwytowym, <p style="text-align: right;">• Obudowa</p>
Czujnik zegarowy z podstawą	3	<p>Zestaw magnetycznego statywu pomiarowego z analogowym czujnikiem zegarowym</p> <p>Statyw pomiarowy z przełączaną podstawą magnetyczną</p> <ul style="list-style-type: none"> • z mechanicznym centralnym zaciskiem • do precyzyjnego i szybkiego ustawiania czujników zegarów, • nastawianie dokładne przy podstawie magnetycznej, • silna, przełączana podstawa magnetyczna min 800 N siła trzymania, • uniwersalne mocowanie dla czujników zegarowych, • stabilna mechanika ramienia z centralnym zaciskaniem • wymiary ramion min 130 x 110 x 70 <p>czujnik zegarowy: :</p> <ul style="list-style-type: none"> • obrotowy pierścień zewnętrzny do zerowania, • obudowa metalowa, • powierzchniowo hartowane szkło zegara, • dwa przestawne leżące wewnątrz znaczniki tolerancji, • średnica uchwytu mocującego 8 mm, • zakres wskazań 5,0 mm, • Wartość działki elementarnej 0,01 mm, • Zakres podziałki 0-100-0 • obrót wskazówki 0,2 mm
Głębokościomierz suwmiarkowy	3	<ul style="list-style-type: none"> • Części odczytowe chromowane matowo • Suwak regulowany w przewodnicy • Powierzchnie pomiarowe i przewodnice bardzo dokładnie hartowane i docierane • z suwakiem pomocniczym do precyzyjnego ustawiania • Noniusz: 0,02 mm • Zakres pomiarowy 0-150 mm
Głębokościomierz mikrometryczny	1	<ul style="list-style-type: none"> • Wykonanie z możliwością wymiany trzpieni • Trzpień hartowane • Wartość działki elementarnej 0,01 mm • Bęben i tuleja matowo chromowana, Ø 18 mm • Zakres pomiarowy: 0- 100 mm • Trzpień: Ø 4 mm • Skok wrzeciona: 0,5 mm z zaciskiem • Powierzchnie pomiarowe hartowane, szlifowane i docierane • Poprzeczka: hartowana stal narzędziowa • Włócznia z etui, kluczem
Kątomierz uniwersalny	1	<ul style="list-style-type: none"> • Ze stali nierdzewnej, hartowany • Części odczytowe chromowane matowo • Odczyt bez paralaksy za pomocą lupy • Skalowanie 4 x 90° • Odczyt 1/12° = 5 min. • 3 przewodnice 150, 200 i 300 mm przekładane i ustalane, • 1 kątownik dodatkowy • Dostawa w etui

Mikrometr	3	<ul style="list-style-type: none"> Kuty, lakierowany kabłąk stalowy z płytką termoizolacyjną lekkie chodzący mechanizm zapadkowy umożliwiający szybką i pewną obsługę jedną ręką bęben pomiarowy zaplanowany jest jako grzechotka. Zakres pomiarowy 0-150 mm w zestawie 6 mikrometrów, 5 wzorców nastawczych. Dokładność: DIN 863-1 Wartość działki elementarnej 0,01 mm Wrzeczono: skok gwintu mikrometrycznego 0,5 z zaciskiem. Bęben i tuleja matowo chromowane. Ø bębna ze skalą: 17 mm Powierzchnie pomiarowe z węglików spiekanych, i bardzo dokładnie docierane Dostawa w etui włącznie z kluczem do regulacji ze świadectwem zakładowym
Mikrometr do gwintów	1	<ul style="list-style-type: none"> Kuty, lakierowany kabłąk stalowy z płytką termoizolacyjną Wartość działki elementarnej 0,01 mm bęben i tuleja matowo chromowane Ø 18 mm Wrzeczono: Ø 6,35 mm, skok gwintu mikrometrycznego 0,5 mm z zaciskiem Zakres pomiarowy 0- 25 mm Przymiary nastawcze 60° zestaw wkładek do pomiaru przy skoku gwintu do 3,0 mm, końcówki wkładek utwardzane, pryzma, stożek i chwyt mocujący bardzo dokładnie obrobione Dostawa w etui włącznie z kluczem do regulacji ze świadectwem zakładowym
Mikrometr do rur	1	<ul style="list-style-type: none"> Mikrometr z wymiennym kowadłkiem, do pomiaru grubości ścianek cylindrów i rur oraz otworów i rowków w trudno dostępnych miejscach. Wykonany ze stali narzędziowej, hartowany a powierzchnie pomiarowe docierane, chromowane. Wartości działki elementarnej 0,01 mm. Bęben i tuleja matowo chromowana Ø 18 mm Zacisk dźwigniowy, Wrzeczono i kowadłko o średnicy 6 mm z nakładkami z węglików spiekanych. Zakres pomiarowy 0-25 mm. Dostawa w etui włącznie z kluczem do regulacji ze świadectwem zakładowym
Mikrometr z odczytem elektronicznym kpl 0-150mm.	1	<ul style="list-style-type: none"> Zestaw: 4 mikrometry o dokładności pomiarowej 0,001 mm zakres pomiarowy 0-100 mm wzorce 25 mm, 50 mm i 75 mm Podziałka: bęben i tuleja matowo chromowane Wersja precyzyjna z grzechotką Konstrukcja odporna na uderzenia kabłąk ze specjalnego odlewu, lakierowany z płytką termoizolacyjną Zaciskanie wrzeczona poprzez gałkę dźwigni Odczyt poprzez duży wskaźnik ciekłokrystaliczny z cyframi o wysokości 7,5 mm Automatyczne wyłączanie w stanie spoczynku Powierzchnie pomiarowe z węglików spiekanych i bardzo dokładnie docierane Ø bębna ze skalą 18 mm Ø wrzeczona 6,35 mm Skok wrzeczona 0,5 mm Żywotność baterii: 1,2 rok z etui, kluczem i bateriami SR-44
Płyta pomiarowa 600*400mm	3	<ul style="list-style-type: none"> Wykonane z wysokojakościowego żelwa odpowiednio wystarzonego. Strugane do uzyskania tolerancji zgodnej z DIN 876/3 Mocna, spawana podstawa, wyposażona w śruby regulacyjne i tłumik drgań. Płaskość +/- (Mm) 0.04 Wysoka dokładność dzięki powierzchniom pomiarowym docieranym diamentem. wymiary płyty 600X400
Płytki wzorcowe – 1 komplet. 100 szt.	1	<ul style="list-style-type: none"> Wykonane z wysokogatunkowej specjalnej stali stopowej o wysokiej stabilności i przyczepności. Hartowane i docierane. Krawędzie lekko załamane. Każda pojedyncza płytka wzorcowa ma naniesiony numer identyfikacyjny. Twardość 800 HV (64 HRC); Zestawy płytek wzorcowych po kalibracji w drewnianej kasetce z przegródkami dołączony certyfikat jakości minimum 87 płytek w zestawie, w klasie tolerancji 0 i 1 uwzględniający zakresu płytek 1,001-1,009
Przyrząd do pomiaru chropowatości	1	<p>Standardy chropowatości DIN, ISO, ANSI, JIS DIN, ISO, ANSI, JIS</p> <ul style="list-style-type: none"> Zakres pomiarowy 0,25 350 µm Ø8 X 12,5 mm Prędkość pomiar: 0,25 mm/s; 0,5 mm/s ruch powrotny: 0,8 mm/s Długość kabla 1 m CzuJNIK standardowy (178-395) Metoda sprawdzania indukcyjna Zakres pomiarowy 350 µm Końcówka pomiarowa końcówka diamentowa Promień końcówki 2 µm Płazy do płaskich detali Płazy do detali cylindrycznych Promień płazy 40 mm Jednostka wskazująca Profil pierwotny (P), profil chropowatości (R), DIN 4776 Parametry Ra, Ry, Rz, Rt, Rp, Sm, S, Pc, R3z, mr A1, A2, Rq, Rk, Rpk, Rvk, Mr 1, Mr 2, Vo Odcinki pomiarowe (L) 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm Długości Cut-off λc: 0,25 mm, 0,8 mm, 2,5 mm λs: 2,5 µm, 8 µm Liczba poj. odcinków x 1, x 3, x 5, x L Filtr 2CR-75%, 2CR-75% (korygowane fazowo), Gauß Zakres wskazania Ra, Rq: 0,01 µm - 100 µm; Ry, Rz, Rt, R3z, Rvk, Rpk, Rk, Rp: 0,02 µm - 350 µm Vo: 0,000 - 10,00 (mm³/cm²); S, Sm: 2 µm - 4000 µm; Pc: 2,5/cm - 5000/cm; Mr 1, Mr 2: 0 - 100 % mr: 1 - 100 % Powiększenie wskazania Pinowoc: Ocena tolerancji dolna/górna tolerancja Automatyczne wyłączanie po 30 sekundach Kalibracja automatyczna poprzez wprowadzenie wartości lub pomiar na załączonym do przyrządu wzorcu chropowatości Zasilanie poprzez adapter sieciowy lub wbudowany akumulator Akumulator czas ładowania: 12 godzin (wystarcza na 500 pomiarów) Wyjścia/wejścia danych złącze RS-232 C do odbioru/transmisji, wyjście danych DIGIMATIC
Przyrząd kłowy do pomiaru bicia	1	<ul style="list-style-type: none"> Z wypustami ustalającymi Korpus podstawowy i koniki ze starzonego naturalnie odlewu specjalnego Tuleje i kły centrujące ze stali hartowane, bardzo dokładnie szlifowane i docierane Z oddzielnym rowkiem dla statywu czujnika Statyw do mocowania czujnika zegarowego Ø8 mm z dokładnym nastawianiem w ramieniu poprzecznym wysokość kłów na stolem min 75 mm, rozpiętość kłów min 300 mm Dostawa włącznie z 1 parą koników i statywem do mocowania czujnika zegarowego. Para koników składająca się z jednego konika ze stałą tuleją i z jednego konika z tuleją przestawianą osiowo, uruchamianą poprzez dźwignię ręczną
Suwmiarka noniuszowa	3	<ul style="list-style-type: none"> zestaw dwóch suwmiarek z głębokościomierzem z noniuszami na dole 0,05 mm i 0,02 mm prowadnica i suwak z hartowanej, nierdzewnej stali. wewnętrznych i zewnętrznych Podziałka i noniusz matowo chromowane z przyciskiem do odblokowania suwaka Zwiększona długość prowadnic Zakres pomiarowy 0-150 mm Tabela gwintów na tylnej stronie Długość szczęk min. 40 mm Noniusz do góry 1/128", 1/1000"
Suwmiarka modułowa	1	<ul style="list-style-type: none"> Końcówki wykonane z węglików spiekanych zakres pomiarowy 1-26 mm Pomiar w milimetrach i calach Dokładność 0,01 mm Duże czytelne wyświetlacze LCD Przełącznik między milimetrami i calami przycisk do zerowania w każdej pozycji Śruba do blokowania pomiaru

Suwmiarka z odczytem elektronicznym	3	<ul style="list-style-type: none"> Nierdzewna, przewodnica, szczęki i ostrza hartowane Śrubą ustalającą na górze Szczęki do pomiarów zewnętrznych i wewnętrznych zaostrzone do mierzenia małych rowków i otworów okrągły głębokościomierz indukcyjny system pomiaru z funkcją oszczędzania energii Bardzo dobre własności ślizgowe suwaka z pojemnościowym układem pomiarowym ze zgarniaczem zanieczyszczeń Z wyjściem do przesyłania danych. Wyraźny wyświetlacz LCD z cyframi o wysokości min. 11 mm Odczyt 0,01 mm/0,0005 cala zakres pomiarowy 0-150 mm długość szczęk 40 mm tabela gwintów na tylnej stronie Żywotność baterii ok. 2 lat Przełącznik mm/cala Dostawa w etui włącznie z baterią
Średnicówka mikrometryczna – zestaw 50mm-150mm	1	<ul style="list-style-type: none"> Dokładność: DIN 863/4 Wartość działki el.: 0,01 mm Podziałki: bęben i tuleja matowo chromowane, Ø 18 mm Wyrzeżono: skok gwintu mikrometrycznego 0,5 mm z zaciskiem Powierzchnie pomiarowe: z węglików spiekanych, szlifowane, docierane, półokrągłe Zakres pomiarowy 50–150 mm, 4 głowice Włącznie z etui, nakładkami izolacyjnymi kluczem
Średnicówka z czujnikiem 50-100 mm	1	<ul style="list-style-type: none"> Z czujnikiem zegarowym Z ruchomym kołkiem czujnika, obsadzonym w węgliki spiekane Stale punkty pomiarowe zaopatrzone w hartowane kulki stalowe Czujnik zegarowy może być wymienny na cyfrowy czujnik zegarowy z wyjściem danych Sworznie pomiarowe ze stali, sworznie pomiarowe obsadzone węglkami spiekanymi zakres pomiarowy 50 – 150 mm, głębokość pomiaru min 150 mm czujnik obrotowy pierścień zewnętrzny do zerowania, obudowa metalowa, powierzchniowo hartowane szkło zegara, dwa przestawne leżące wewnątrz znaczniki tolerancji, Średnica uchwyty mocującego 8 mm, zakres wskazań: 2,0 mm, Wartość działki elementarnej 0,01 mm, Zakres podziałki 0–100–0 obrót wskazówki 0,2 mm Dostawa w etui włącznie z przyrządem podstawowym, zestawem wkładek pomiarowych z przekładkami,
Wysokościomierz suwmiarkowy	1	<ul style="list-style-type: none"> Stabilna wersja z dużą stopą Powierzchnia stopy szlifowana, Przewodnica hartowana i szlifowana. Podwyższone krawędzie prowadzące Suwak z noniuszem chromowanym na matowo Lupa do odczytu Dokładna regulacja z blokowaniem, zakres pomiarowy 0-400 mm dokładność pomiarowa 0,02 mm, igła do trasowania wygięta, z nakładką z węglików spiekanych. Dostawa w opakowaniu
Passametr	1	<ul style="list-style-type: none"> Z czujnikiem precyzyjnym z dźwignią ręcznego cofania kowadełka Dokładność: norma zakładowa czujnik precyzyjny: 1µm Wartość działki elementarnej czujnika precyzyjnego: 0,001 mm Zakres wskazania czujnik precyzyjny: ± 0,06 mm Powierzchnie pomiarowe z węglików spiekanych szlifowane, docierane o Ø 10,8 mm Zakres pomiarowy 25 -50 mm Włącznie z etui, nakładkami
Stanowiska pomiarowe laboratoryjne - stoły	1	<ul style="list-style-type: none"> Stanowisko laboratoryjne (Andrzejewski, 3500 zł) Błat z pokryciem antypoślizgowym odpornym na uszkodzenia podczas prac Półki pod blatem z blachy kwasoodpornej stanowiące magazyn przy stanowiskowy Z lewej i prawej strony stołu: po 7 szuflad (3 szuflady 60 mm wysokości i 4 szuflady 120 mm wysokości), zamykane na zamek z kluczykiem, w której bezpiecznie można przetrzymywać narzędzia używane podczas procesu produkcji lub inne elementy. Szuflady mocowane na prowadnicach rolkowych Oświetlenie w postaci lampy dwu jarzeniówkowej umieszczonej na stelażu z możliwością regulacji wysokości Gniazda elektryczne bezpieczne wraz z instalacją elektryczną 230 V stanowiska Przyłącze pneumatyczne w postaci modularnej listwy przyłączeniowej na 4 urządzenia Tablica informacyjna w zasięgu wzroku pracownika umożliwiająca zapobieganie błędów podczas procesu produkcyjnego Stanowiska i stoły wyposażony w nogi przegubowe z możliwością regulacji wysokości i poziomowania lub zestawy kołowe z hamulcem lub bez by ułatwić łatwe przemieszczanie konstrukcji Ochrony stanowisk z blachy perforowanej, siatki plecionej, pleksi, poliwęglanu, oraz PVC Wysokość: 1850 mm Wysokość do blatu: 700 - 800 mm Głębokość min. 600 mm Szerokość: 1200 mm Wykonanie z profili aluminiowych
Podstawa pryzmowa	1	<ul style="list-style-type: none"> Zestaw składający się z dwóch par z 4 wcięciami 900 Z zwartego odlewu specjalnego o wysokiej wytrzymałości na ścieranie, wszystkie cztery powierzchnie przylegania i wcięcia w pryzmach obrabione parami na taką samą wysokość, powierzchnia przylegania i wcięcia w pryzmach bardzo dokładnie szlifowane, powierzchnie boczne wyrównane wcięcia w pryzmach w stosunku do powierzchni podstawowej o dokładności: 0,016 mm Długość 60 mm Szerokość 100 mm wysokość 120 mm zakres kontroli średnicy wałka około 10-100 mm Dostawa parami w etui
Poziomica ramowa	1	<ul style="list-style-type: none"> Obudowa z wysokiej jakości specjalnego odlewu 3 strony o budowie pryzmatycznej, 1 strona płaska dokładnie szlifowana Libelka wzdłużna i poprzeczna ze szkła akrylowego Pełna ochrona przed ciepłem rąk i oddechu Wycięcia w obudowie dla bocznej oglądania libelki podział skali libelki wzdłużnej 0,1mm/m długość pomiarowa 200 mm Dostawa w etui
PR4 - Pracownia elektrotechniki (elektroniki) i automatyki		PR4 - Pracownia elektrotechniki (elektroniki) i automatyki
SKŁAD PRACOWNI	LICZBA SZTUK SPRZĘTU	OPIS
Stanowiska pomiarowe laboratoryjne - stoły	3	<ul style="list-style-type: none"> Stanowisko laboratoryjne (Andrzejewski, 3500 zł) Błat z pokryciem antypoślizgowym odpornym na uszkodzenia podczas prac Półki pod blatem z blachy kwasoodpornej stanowiące magazyn przy stanowiskowy Z lewej i prawej strony stołu: po 7 szuflad (3 szuflady 60 mm wysokości i 4 szuflady 120 mm wysokości), zamykane na zamek z kluczykiem, w której bezpiecznie można przetrzymywać narzędzia używane podczas procesu produkcji lub inne elementy. Szuflady mocowane na prowadnicach rolkowych Oświetlenie w postaci lampy dwu jarzeniówkowej umieszczonej na stelażu z możliwością regulacji wysokości Gniazda elektryczne bezpieczne wraz z instalacją elektryczną 230 V stanowiska Przyłącze pneumatyczne w postaci modularnej listwy przyłączeniowej na 4 urządzenia Tablica informacyjna w zasięgu wzroku pracownika umożliwiająca zapobieganie błędów podczas procesu produkcyjnego Stanowiska i stoły wyposażony w nogi przegubowe z możliwością regulacji wysokości i poziomowania lub zestawy kołowe z hamulcem lub bez by ułatwić łatwe przemieszczanie konstrukcji Ochrony stanowisk z blachy perforowanej, siatki plecionej, pleksi, poliwęglanu, oraz PVC Wysokość: 1850 mm Wysokość do blatu: 700 - 800 mm Głębokość min. 600 mm Szerokość: 1200 mm Wykonanie z profili aluminiowych

Sterowniki PLC z oprogramowaniem	3	<ul style="list-style-type: none"> Sterownik PLC z oprogramowaniem (simens, 1500 zł) sterownik S7-1200 (CPU 1212C, AC/DC/przełącznik, zintegrowane 8DI/6DO/2AI) oprogramowanie STEP7 Basic v.10.5 kabel Ethernet (2m) przełącznik symulacyjny wejść binarny dokumentacja techniczna w języku polskim walizka śrubokręt port komunikacyjny z interfejsem Etherne złącze umieszczone na płycie czołowej, umożliwiające dołączanie modułów z dodatkowymi wejściami i wyjściami cyfrowymi lub wyjściem analogowym możliwość komunikacyjne sterownika można powiększyć za pomocą dodatkowych modułów procesorów komunikacyjnych 	
Licznik energii elektrycznej 3f, 5A, 400V	1	<ul style="list-style-type: none"> Trójfazowy wielotaryfowy licznik energii czynnej i biernej z rejestracją mocy maksymalnej oraz profilem obciążenia oferuje bogate funkcje pomiarowe, rejestracyjne i komunikacyjne dokładność pomiaru: klasa 1 lub 2, niski prąd rozruchu, wyświetlacz ciekłokrystaliczny, kompaktowa obudowa wykonana ze specjalnego bardzo wytrzymałego tworzywa sztucznego o właściwościach antystatycznych, stopień ochrony IP54, rejestracja zużycia energii w 4 taryfach, wewnętrzny zegar zmiany taryf, miar niezależny od kierunku przepływu prądu, miar mocy uśrednionej 15, 30 lub 60-minutowej, miar mocy maksymalnej, rejestr mocy maksymalnych z ostatnich czterech okresów obrotowych, rejestr przekroczeń mocy zamówionej z ostatnich czterech okresów obrotowych, wyjście RS 485 do komunikacji z systemami zdalnego odczytu liczników, port optyczny służący do bezbłędnego odczytu rejestrów oraz parametryzacji licznika, możliwość manualnej zmian wartości prezentowanych na wyświetlaczu oraz kasowania bieżących wartości mocy przy pomocy plombowanego przycisku umieszczonego na obudowie licznika, wykonanie z trwałym lub możliwym do rozwarcia połączeniem obwodów prądowych i napięciowych, sygnalizacja optyczna obecności faz, profil obciążenia, rejestracja wpływu zewnętrznego pola magnetycznego, port szeregowy, licznik w układzie pierwotnym do załączania/odłączania odbiornicy przy użyciu portu optycznego, zdalnie za pośrednictwem modemu radiowego lub automatycznie po przekroczeniu progu zdefiniowanych parametrów napięcie nominalne 3x230V/400V AC częstotliwość 50 Hz; • prąd bazowy (maksymalny) 5 (80) A 5 (100)* A prąd startowy <20 mA • zakres temperatur -40°C... +70°C pobór mocy w obw. napięciowych < 0.3 W; < 5 VA pobór mocy w obw. Prądowego < 0.1W wyjście impulsowe impuls do 100 ms częstotliwość 1000 im./kWh wyświetlacz dedykowany LCD obudowa IP 54 • Waga <1,5 kg • Wymiary wys.x szer.x gł. 208x126x67 	
Miernik uniwersalny z wejściem do komputera	3	<p>PCS10 Multimetr</p> <ul style="list-style-type: none"> True RMS (miar rzeczywistej wartości skutecznej) dla AC Dokładność na zakresie DCV 0,08% Interfejs RS232 (PC Link System) Pomiar pojemności Pomiar częstotliwości Pomiar temperatury sondą typu K Kompensacja rezystancji przewodów pomiarowych Rozciąg liniiki analogowej Test diod Akustyczny test ciągłości Pamięć wartości maksymalnej i minimalnej (MAX/MIN) Pomiar wartości szczytowych (Peak Hold) Automatyczny dobór zakresu Automatyczny wyłącznik zasilania 	
Multimetr cyfrowy AC min 2mA - max 20A AV min 2mV - max 1000V	3	<p>CD772 Multimetr cyfrowy • Odczyt 4000, odświeżanie 3 razy/s • Podświetlenie wyświetlacza</p> <ul style="list-style-type: none"> True RMS • Pomiar pojemności • Pomiar częstotliwości • Test diod • Akustyczny test ciągłości Automatyczny wyłącznik zasilania • Pomiar temperatury • Pamięć odczytu (DATA HOLD) • Pomiar względny 	
Silnik indukcyjny trójfazowy 1,1kW	1	<ul style="list-style-type: none"> Moc znamionowa [kW] - 1,1 Moc znamionowa [HP] - 1,50 Prędkość znamionowa [1/min] - 2780 Napięcie znamionowe 1 [V] - 230 Częstotliwość [Hz] - 50 Prąd przy napięciu znamionowym I[A] - 7 Sprawność znamionowa [%] - 72 Moment maks./moment znamion. - 1,4 Prąd rozruch./prąd znamion. - 2,7 Moment rozruch./moment znamion. - 0,4 Moment znamionowy [Nm] - 3,78 Liczba biegunów - 2 Prędkość synchroniczna [1/min] - 3000 Współczynnik mocy znamionowy - 0,97 Rozruch gwiazda / trójkąt - bezpośredni Wykonanie klimatyczne - II/2 Moment bezwładności [kgm²] - 0,00111 Masa [kg] - 9,8 Łożyska strony napędowej - 6204 2Z Łożyska strony przeciwna pędowej - 6204 2Z Położenie skrzynki zaciskowej - góra / top Możliwość obracania skrzynki - 1800 Liczba zacisków - 4 Kadłub - aluminium Tarcze łożyskowe - aluminium Łapa - aluminium 	
Silnik indukcyjny trójfazowy 1,1 kW	1		
Silnik prądu stałego	1	<ul style="list-style-type: none"> Silnik prądu stałego z hamulcem stopień ochrony: IP 55 klasa izolacji: F rodzaj pracy: S 1 moc znamionowa: 1,5 KW prędkość synchroniczna [1/min]: 3000 częstotliwość [Hz]: 50 napięcie znamionowe 1 [V]: 400 prąd przy napięciu znamionowym 1 [A]: 3,4 moc znamionowa [HP]: 2 sprawność znamionowa [%]: 81,1 współczynnik mocy znamionowej: 0,83 napięcie znamionowe 2 [V]: 400 napięcie znamionowe 3 [V]: 500 prąd przy napięciu znamionowym 2 [A]: 3,2 prąd przy napięciu znamionowym 3 [A]: 2,6 moment hamowania [Nm]: 16 typ hamulca: HPS 10 masa [kg]: 18,5 moment bezwładności [kgm²]: 0,0014 	
PR11 - Pracownia obróbki cieplnej i plastycznej		PR11 - Pracownia obróbki cieplnej i plastycznej	
SKŁAD PRACOWNI		LICZBA SZTUK SPRZĘTU	OPIS
Kowadło kowalskie	1	<ul style="list-style-type: none"> Kowadło jednorożne Waga min. 150 kg Długość: 700 mm Szerokość podstawy: 300 mm mm Stopka do spęczania 	<ul style="list-style-type: none"> Wysokość: 290 Dwa otwory: kwadratowy i okrągły

Palenisko kowalskie Stacjonarna kotlina kowalska K3	1	<ul style="list-style-type: none"> Kotliny standardowo wyposażone są w wentylator z silnikiem elektrycznym trójfazowym pojemnik na wodę • długość max. 800 mm, • szerokość max. 600 mm, • wysokość 750 mm - regulowana +/- 100 mm, • dopuszczalne obciążenie min. 100 kg, • jedno palenisko, wykonane jako odlew żelwny • moc silnika 0,37kW, • stopień regulacji obrotów, • stali. 	<ul style="list-style-type: none"> dmuchawa 3 • konstrukcja ramy wykonana ze
Piec hartowniczy elektryczny 400*300*500, 8kW	1	<p>IZO-2</p> <ul style="list-style-type: none"> • solidna konstrukcja z profili stalowych licowanych blachą, • drzwi otwierane w bok (zawias po prawej lub lewej stronie) z wyłącznikiem krańcowym, • lekka izolacja z włókna ceramicznego Alsilflex, • szybkie nagrzewanie oraz energooszczędność dzięki małej akumulacji ciepłej wyłączenia, • prosta obsługa oraz duża niezawodność, • trzon wymurowany cegłami izolacyjnymi, • spirale grzejne umieszczone na ścianach bocznych i w trzonie, • wysokiej jakości drut oporowy Aluchrom 0 gwarantuje wysoką żywotność grzałek, • twarda płyta denna wykonana z węgla krzem (SiC), • obramowanie okna wsadowego wykonane z blachy nierdzewnej, • mikroprocesorowy regulator temperatury PID, • cechowana termopara typu „K” lub „S” • zasilanie elementów grzewczych poprzez przełączniki półprzewodnikowe zabudowane na radiatorach, • komplet zabezpieczeń elektrycznych (dwa tory zabezpieczeń), • kabel zasilający (2.5m) zakończony wtyczką pięcioletową (w piecach do 22kW), • kompletna dokumentacja DTR z deklaracją zgodności i kartą gwarancyjną, • tabliczka znamionowa opatrzona znakiem certyfikacji CE, • szeroka oferta opcji wyposażenia dodatkowego, • serwis na terenie całej Polski. 	
Stół ślusarski z imadłem i szufladami narzędziowymi	1	<p>Stół ślusarski z imadłem i szuflką (kwalperun, SW 3 lub SW 4, 3000 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konstrukcję stołu stanowi maszynowa rama wykonana z kątowników • Błat stołu składa się z dwóch stalowych blach o grubości 4 mm przedzielonych od siebie warstwą gumy, która pełni rolę amortyzatora drgań • W rogu stołu znajduje się dodatkowa warstwa blachy służąca do zamocowania imadła • Wysokość: 780 mm • Szerokość: 700 mm • Długość: 1300 mm • Ciężar: min. 200 kg • Otwierana szuflaka narzędziowa <p>Imadło ŚLUSARSKIE - do samodzielnego montażu 1240-175 (BISON-BIAL, 600zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • imadło, o sztywnej konstrukcji żelwnej • wysoka wytrzymałość uderowa • przeznaczone do bardzo ciężkich prac ślusarskich • przewodnice pryzmowe • korpusu umożliwiające precyzyjne prowadzenie szczęki ruchomej • wymienne wkładki szczękowe • hartowane indukcyjnie i szlifowane • nacięty molet gwarantuje pewne i bezpieczne mocowanie • wkładki szczękowe posiadają poziomą i pionową pryzmę 150 mm 	• szerokość szczęk
Szlifierka dwutarczowa	1	<p>Szlifierka dwutarczowa</p> <ul style="list-style-type: none"> • stabilne i ustawialne podpórki • ustawialna ochrona oczu • wymiar tarczy szlifierskiej: max. 300x40x76 mm • obroty: 1400 1/min • ciężar: 70 kg • silnik trójfazowy 400V, 2,2 kW <p>Wyposażenie dodatkowe</p> <ul style="list-style-type: none"> • stojak pod maszynę ze zbiornikiem na wodę • halogenowa lampa z przyczepem magnesyowym, • dodatkowa tarcza szlifierska, • obciążacz ściernicowy. 	
Twardościomierz uniwersalny	1	<p>Analogowy, uniwersalny, stacjonarny twardościomierz do pomiaru twardości metodami: Rockwell, Brinell i Vickers</p> <ul style="list-style-type: none"> • Łączona procedura pomiarowa metod Rockwell, Brinell i Vickers • Ruchomy stolik pomiarowy pomiędzy węgelnikiem a mikroskopem pomiarowym • Powiększenie soczewki obiektywu 37.5x oraz 70x • Zgodny z DIN-EN-ISO 6506, 6507, 6508 i ASTM • Prosty cykl pomiarowy poprzez dźwignię • Szeroki zakres obciążenia pomiarowego do 187.5 kg • minimum 6 obciążeni wybiernych, • obciążniki stałe, • węgelniki: Rockwell - Stożek diamentowy 120°, kulka 1/16", Brinell Kulki 2.5 - 5mm, Vickers Stożek diamentowy 136° • Wrzeciono podnoszące z precyzyjną tuleją prowadzącą, precyzyjnymi łożyskami eliminującymi luz w układzie • testowa platforma min 60mm • podstawa typu V ø40mm i ø60mm • płaska podstawa ø60mm • wzorzec ±450HV • wzorzec ±200HB • wzorzec ±60HRC • wzorzec ±30HRC • wzorzec ±85HRB • bezpieczniki 7A (2 szt.) • zapasowe bezpieczniki 6V/15W (2 szt.) • zewnętrzna lampka do pomiarów metodą Brinell • kabel zasilający • certyfikat CV Instruments • Wymiary: około 560mm x 260mm x 760mm • instrukcja obsługi standardowo w języku polskim 	
Zestaw narzędzi kowalskich	1	<p>Zestaw narzędzi kowalskich (Pierun, 10.000 zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> • wykonanie wysokogatunkowa stal • kleszcze płaskie otwarte - 4 szt (dł. części roboczej: 60 mm, chwytowej: 400 mm) • kleszcze płasko wypukłe - 4 szt (dł. części roboczej: 60 mm, chwytowej: 340 mm) • kleszcze wklęsłe - 4 szt (dł. części roboczej: 60 mm, chwytowej: 400 mm) • szczypce płaskie - 4 szt (dł. części roboczej: 90 mm, chwytowej: 400 mm) • cęgi - 4 szt (dł. części roboczej: 80 mm, chwytowej: 400 mm) • chwytak rurowy - 4 szt (dł. części roboczej: 80 mm, chwytowej: 400 mm) • kleszcze do nitów - 4 szt (dł. części roboczej: 80 mm, chwytowej: 400 mm) • szczypce łabędziejowe - 4 szt (dł. części roboczej: 80 mm, chwytowej: 400 mm) • chwytaki boczne - 4 szt (dł. części roboczej: 70 mm, chwytowej: 400 mm) • kleszcze uniwersalne typu I - 4 szt (dł. części roboczej: 85 mm, chwytowej: 400 mm) • kleszcze uniwersalne typu II - 4 szt (dł. części roboczej: 85 mm, chwytowej: 400 mm) • kleszcze precyzyjne - 4 szt (dł. części roboczej: 75 mm, chwytowej: 350 mm) • przecinaki, przebijaki i żłobniki mocowane w kleszczach zaciskowych - 4 kpl. (skład 1 kpl: kleszcze - długość 440 mm, przebijak kwadratowy - przekrój 12 mm, przebijak okrągły - średnica 12 mm, przecinak - szerokość krawędzi przecinającej 30 mm, przecinak II - szerokość krawędzi przecinającej - 28 mm, żłobnik - średnica 15 mm, przecinak łukowy - szerokość krawędzi przecinającej - 30 mm) • fartuch kowalski - 6 sztuk - wykonany ze skóry 	
PR6 - Pracownia obróbki ręcznej i montażu			PR6 - Pracownia obróbki ręcznej i montażu
SKŁAD PRACOWNI	LICZBA SZTUK SPRZĘTU		OPIIS
Nożyce dźwigniowe ręczne do cięcia blach	1	<p>SS-6N</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maks. grubość blachy stalowej (St 37): 3 mm • Maks. grubość pręta płaskiego (St 37): 70 x 6 mm • Maks. grubość pręta okrągłego (St 37): Ø 11 mm • Długość noży: 160 mm • Wymiary całkowite (dł. x szer. x wys.): 400x175x430 mm • Waga netto: 13 kg <p>Nadają się do cięcia zarówno blach jak i płaskich i okrągłych prętów z różnego typu materiałów - Wymienne, wysokiej jakości noże ze stali szlachetnej, hartowane i uszlachetnione, zapewniają maksymalną żywotność Regulowana, belka dociskająca zabezpiecza element obrabiany podczas pracy Lekkie, nie wymagające użycia siły ciecia na całej długości linii ciecia Stabilny korpus nożyce</p>	

Ostrzałka dwutarczowa	1	<ul style="list-style-type: none"> BKS-2500 PROMA Moc przyłączeniowa 1 100 W/400 V Obrotów min. 2 900/min. Pracujące tarcze max. Ø 250 x 32 x 32 mm Dostawa włącznic z tarczami i podstawą i osłonami Oświetlenie bezpieczne stanowiskowe na maszynie Zamocowany pojemnik na chłodziwo 	<ul style="list-style-type: none"> Masa 45 kg Gwarancja min. 2 lata
Płyta pomiarowa 600*400mm	1	<ul style="list-style-type: none"> Wykonane z wysokojakościowego żeliwa odpowiednio wystrzonego. Strugane do uzyskania tolerancji zgodnej z DIN 876/3 Mocna, spawana podstawa, wyposażona w śruby regulacyjne i tłumik drgań. Płaskość +/- (Mm) 0,04 Wysoka dokładność dzięki powierzchni pomiarowym docieranym diamentem. wymiary płyty 600X400 	
Płyta do prostowania	1	<ul style="list-style-type: none"> Kowadło jednorożne Waga min. 150 kg Długość: 700 mm Szerokość podstawy: 300 mm mm Stonka do szperzania 	<ul style="list-style-type: none"> Wysokość: 290 Dwa otwory: kwadratowy i okrągły
Prasa ręczna 1T	1	<ul style="list-style-type: none"> Nacisk 1 t Maks. wysokość prześwitu materiału (mm) 140 Wymiar bloka prasy (mm) 25 x 25 Długość bloka (mm) 245 Długość rączki (mm) 350 Długość dźwigni (mm) 320 Szerokość rowka w podstawie (mm) 40 Rozmiar podstawy (mm) 268 x 128 Wysięg prasy (mm) 98 Masa (kg) min. 14 	
Stół montażowy lekki z imadłami	1	<ul style="list-style-type: none"> Stoły robocze warsztatowe (Dringenberg, KWB 2/3, 1900 zł) Stoły robocze warsztatowe z blatem drewnianym - 1500 x 750 x 40mm Blat o grubości 40 mm wykonany z multipletu bukowego pokryty bezbarwnym lakierem Stabilna spawana konstrukcja z profili stalowych 45 x 45 x 2,0 mm Półka środkowa z możliwością regulacji wysokości, nośność 40 kg przy równomiernym rozłożeniu ciężaru, ocynkowana Szuflady mocowane na prowadnicach rolkowych z 85% wysuwem. Szuflady mają możliwość konfiguracji przestrzeni do układania. Nośność na każdą z szuflad 70 kg, wym. wewnętrz szuflady: S x G - 490 x 600 mm po dwóch stronach szuflady zamykane na zamek, od 5 do 7 szuflad na stronę Spawana i zgrzewana konstrukcja Stół wyposażony w zamek centralny blokujący szuflady i drzwi Całość malowana proszkowo - paleta RAL wysokość 840 mm, Teleskopowa regulacja wysokości nóg pozwala na regulację wysokości od 840 mm do 1040 mm Imadło obrotowe 360 o x 2 szt - do samodzielnego montażu 	<ul style="list-style-type: none"> Całkowita
Stół ślusarski z imadłem i szufladami narzędziowymi	3	<ul style="list-style-type: none"> Stół ślusarski z imadłem i szuflką (kopalperun, SW 3 lub SW 4, 3000 zł) Konstrukcję stołu stanowi masywna rama wykonana z kątowników Blat stołu składa się z dwóch stalowych blach o grubości 4 mm przedzielonych od siebie warstwą gumy, która pełni rolę amortyzatora drgań W rogu stołu znajduje się dodatkowa warstwa blachy służąca do zamocowania imadła Wysokość: 780 mm Szerokość: 700 mm Długość: 1300 mm Ciężar: min. 200 kg Otwierana szafka narzędziowa <p>Imadło ŚLUSARSKIE - do samodzielnego montażu 1240-175 (BISON-BIAL, 600zł)</p> <ul style="list-style-type: none"> imadło, o sztywnej konstrukcji żeliwnej wysoka wytrzymałość uderowa przeznaczone do bardzo ciężkich prac ślusarskich przewodnice pryzmowe korpusu umożliwiające precyzyjne prowadzenie szczęki ruchomej wymienne wkładki szczękowe hartowane indukcyjnie i szlifowane nacięty molet gwarantuje pewne i bezpieczne mocowanie wkładki szczękowe posiadają poziomą i pionową pryzmę 	<ul style="list-style-type: none"> szerokość szczęk 150 mm
Wiertarka stołowa	1	<ul style="list-style-type: none"> max. średnica wiercenia 16mm, min 5 zakresów obrotów, moc min. 600W, waga min. 53kg 	