Załącznik nr 2 do umowy

## Opis przedmiotu zamówienia – cz. VI Dział/Pracownia Lotnictwo (pozostałe)

**Wykonawca dostarczy, skonfiguruje oraz zainstaluje TOWAR zakupiony dla Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Poznaniu ul. Grunwaldzka 200, 60-166 Poznań.**

**TOWAR ten zostanie przekazany Użytkownikowi w ramach Projektu pn. "Rozwój Infrastruktury Centrum Kształcenia Zawodowego i Ustawicznego w Poznaniu". Dostarczony TOWAR będzie spełniał niżej wymienione wymogi:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **L.p.** | **Nazwa** | **J.m.** | **Ilość** | **Szczegółowy opis przedmiotu zamówienia** |
| 1. | Elektroniczny system zobrazowania parametrów lotu EFIS**Sala 05 CKP** | Szt. | 1 | EFIS to stanowisko dydaktyczne pokazujące budowę, elementy składowe i funkcjonowanie współczesnego zespołu parametrów lotu statku powietrznego. Stanowisko składa się z:1. Pionowej konstrukcji tablic PCV, która stanowi obudowę
2. sprzętów, w której zamontowano:
* Wskaźnik wartości magnetycznej kursu lotu
* Wskaźnik wysokości lotu ( w metrach lub stopach)
* Wskaźnik prędkości wznoszenia i opadania
* wskaźnik prędkości lotu
* Zakrętomierz
* Sztuczny horyzont
* Parametry lotu wynikające z systemu GPS (prędkość i kurs względem ziemi, współrzędne geograficzne położenia statku powietrznego i miejsca docelowego)
* Zapis parametrów lotu i położenia geograficznego statku powietrznego w czasie realizowania misji
* Rejestrację 12 podstawowych parametrów silnika np: obroty, temperatury, obciążenie silnika, zużycie paliwa chwilowe i kalkulowane na trasie przelotu

Dodatkowymi elementami stanowiska winny być:* Czujniki kursu magnetycznego względem Ziemi
* Zespół czujników płożenia przestrzennego i przeciążenia samolotu
* Blok symulacji parametrów pracy silnika i płatowca

Przy każdym elemencie zamontowanym na tablicy znajduje się naklejka z opisem sprzętu.Poziomo na wysokości max. 80 cm zabudowany jest blat z płyty meblowej o wymiarach max. 180 x 80 cm.Dodatkowo stanowisko musi być wyposażone w dokumentację techniczną i instrukcję obsługi.Stanowisko winno być zasilane napięciem z sieci energetycznej 230V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa . Warunkuje to bezpieczeństwo normalnej eksploatacji bez występowania zagrożeń porażenia prądem elektrycznym. Wymogi użytkowania:Stanowisko powinno gwarantować użytkownikowi bezpieczeństwo obsługi oraz spełniać wymogi bezpieczeństwa przeciwpożarowego dla urządzeń warsztatowych.  |
| 2. | System nadzoru, zobrazowania i sterowania lotem (FMS)**Sala 05 CKP** | Szt. | 1 | FMS stanowi pokładowy system zarządzania zobrazowania i sterowania lotem. Ma to być stanowisko dydaktyczne pokazujące budowę systemu. Całość ma być zamontowana na kółkach umożliwiających łatwe przemieszczanie stanowiska. Poziomo na wysokości max. 80 cm zabudowany blat z płyty meblowej o wymiarach minimum 180 x 80 cm.System stanowiska zastępuje wiele pojedynczych przyrządów, a ponadto wskazuje tylko informacje niezbędne w danej chwili.Właściwie rozumiana integracja wskazań polega na logicznym kojarzeniu informacji na jednym wskaźniku zabudowanym na pionowej tablicy wykonanej z PCV stanowiska. Kojarzenie to odbywa się z uwzględnieniem pewnych zasad priorytetu. Jako kryterium prioryteryzacji można przyjąć częstotliwość obserwacji określanych przez pilota. Na pulpicie stanowiska zobrazowana zostaje budowa, elementy składowe i funkcjonowanie współczesnego zintegrowanego zespołu wskaźników parametrów lotu statku powietrznego, systemu sterowania statkiem powietrznym w trybie „autopilota”, nawigacji lotu z wykorzystaniem tradycyjnych pomocy nawigacyjnych VOR, ILS oraz możliwości nawigacji z wykorzystaniem systemu GPS.Na ekranie wysokorozdzielczego wskaźnika zobrazowana zostają parametry lotu takie jak:* Mapy terenu i stref przelotu
* Wartości magnetycznego kursu lotu
* Wysokości lotu w metrach lub stopach
* Prędkości wznoszenia i zniżania
* Prędkość wznoszenia i zniżania
* Prędkość lotu
* Zakrętomierz
* Sztuczny horyzont
* Parametry lotu wynikające z systemu GPS (prędkość i kurs względem ziemi, współrzędne położenia statku powietrznego i miejsca docelowego)
* Rejestrację parametrów pracy silnika: obroty, temperatury, obciążenia silnika, zużycie paliwa chwilowe i kalkulowane na trasie przelotu
* Parametry pracy „autopilota”
* Parametry pracy i położenia klap i układu trymerowania statku powietrznego.

Dodatkowo w skład stanowiska powinno wchodzić:* Szyna danych CAN (Controller Area Network) umożliwiającą integrację z wybranymi radiostacjami i transponderami oraz realizację symulacji ścieżki schodzenia G/ILS i G/VOR [glisady zniżania wg systemu ILS i VOR]( ścieżki zniżania wg systemu ILS, kierunku dolotu do/od VOR za pomocą symulatora sygnałów AV-10)
* Wbudowany system „autopilota” 1-o, 2-u i 3-y osiowy, oraz moduł sterowania klapami i trymerami samolotu
* Zawierać mapy wykonywanych lotów, dokumenty „Obsługa przestrzeni powietrznej i planowania lotu”
* Posiadać funkcję rejestratora parametrów ‘czarnej skrzynki” na karcie pamięci mikro SD o pojemności minimum 2GB.

Stanowisko winno być zasilane napięciem z sieci energetycznej 230V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa.Warunkuje to bezpieczeństwo normalnej eksploatacji bez występowania zagrożeń porażenia prądem elektrycznym.  |
| 3. | Stanowisko kontroli paliwomierzy lotniczych**Sala 06 CKP** | Szt. | 1 | Stanowisko dydaktyczno – praktyczne winno umożliwiać badaniePływakowych paliwomierzy lotniczych, takich jak charakterystyki rezystancyjne, parametry napięciowe oraz badania ich szczelności. Czynnikiem roboczym w stanowisku jest specjalna (atestowana, niepalna, nietoksyczna) ciecz robocza pracująca w obiegu zamkniętym stanowiska. Stąd nie wymaga stosowania wentylacji i nie stanowi zagrożenia dla ucznia.Pionowa tablica wykonana z PCV stanowi obudowę następujących agregatów i wskaźników: * Filtr – reduktor z manometrem
* Zbiornik z paliwomierzem
* Ramię wychylne dajnika paliwomierza
* Zasilanie stanowiska
* Transformator bezpieczeństwa
* Zbiornik z płynem roboczym
* Rezystancyjny element pomiarowy
* Czujnik poziomu paliwa
* Ramię czujnika poziomu paliwa.

Przy każdym elemencie musi znajdować się tabliczka z jego opisem.Stanowisko winno być zasilane napięciem z sieci energetycznej 230V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa. Warunkuje to bezpieczeństwo normalnej eksploatacji bez występowania zagrożeń porażenia prądem elektrycznym. Wymogi użytkowania:* Zestaw przykładowych ćwiczeń stanowiący integralną część stanowiska, który umożliwia użytkownikowi przeprowadzenia czynności niezbędnych w procesie nauczania. Opracowane ćwiczenia muszą być zgodne z obowiązującą podstawą programową dla zawodu technik mechanik - lotniczy
* Dokumentację techniczną i instrukcję obsługi
* Stanowisko winno być mobilne (umożliwiać przemieszczanie pomiędzy pracowniami)
* Gwarantować bezpieczeństwo obsługi
* Spełniać wymogi bezpieczeństwa przeciwpożarowego dla urządzeń warsztatowych
 |
| 4. | Stanowisko lotniczego prędkościowego przepływomierza paliwa **Sala 06 CKP** | Szt. | 1 | Stanowisko dydaktyczne winno obrazować budowę, elementy składowe i funkcjonowanie przepływowego paliwomierza lotniczego (turbinkowego). Powinno umożliwić pomiar parametrów przepływowych przepływomierza, badanie sygnałów wejściowych i sterujących wskaźnikami paliwomierzy oraz określanie ich charakterystyk pomiarowych.Czynnikiem roboczym w stanowisku jest specjalna (atestowana) ciecz robocza o parametrach paliwa lotniczego (gęstość, lepkość) pracująca w obiegu zamkniętym stanowiska. Stąd nie wymaga stosowania wentylacji i nie stanowi zagrożenia dla ucznia. Pionowa tablica wykonana z PCV, na której zabudowane zostały:* Czujnik poziomu paliwa
* Moduł sterujący
* Moduł zasilania
* Bezpieczniki
* Przepływomierz paliwa\wskaźnik cyfrowy przepływu paliwa
* Sterowanie wydajnością pompy paliwa
* Zbiornik paliwa

Zasilanie z sieci energetycznej 220V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa co gwarantuje bezpieczeństwo normalnej eksploatacji bez występowania zagrożeń porażenia prądem elektrycznym.Wymogi użytkowania:* Zestaw ćwiczeń z opisem zadań przydatnych w procesie dydaktycznym. Opracowane ćwiczenia muszą być zgodne z obowiązującą podstawą programową dla zawodu technik mechanik - lotniczy
* Dokumentację techniczną i instrukcję obsługi
* Stanowisko winno być mobilne ( umożliwiać przemieszczanie pomiędzy pracowniami)
* Gwarantować bezpieczeństwo obsługi
* Spełniać wymogi bezpieczeństwa przeciwpożarowego dla urządzeń warsztatowych
 |
| 5. | Stanowisko systemu wtryskowego paliwa silnika lotniczego**Sala H 15 CKP** | Szt.  | 1 | Jest to stanowisko dydaktyczne pokazujące budowę, funkcjonalność i diagnostykę układu zasilania tłokowego silnika lotniczego. Powinno zawierać:- czujniki występujące w danym systemie sterowania wtryskiem, sterowane przez ECU;- ECU ( sterownik silnika );- kompletny, działający układ paliwowy ( pompy paliwa, regulatory paliwa, wtryskiwacze );- kompletny, działający układ zapłonowy , sterowany przez ECU;- kompletny układ zasilający w energię elektryczną ( dopuszcza się symulację pracy alternatora );- zespół podstawowych analogowych przyrządów kontrolnych pracy silnika, wymaganych przy montażu silnika w płatowcu;- zespół manipulatorów sterowania systemem (włączniki zapłonu ,cięgna sterowania przepustnicami );- dodatkowy system EFIS działający po sieci CAN z ECU, umożliwiający kontrolę parametrów pracy silnika;- gniazdo diagnostyczne;- przewody i oprogramowanie umożliwiające przeprowadzenie diagnostyki.Stanowisko winno umożliwiać prowadzenie diagnostyki pracy systemu, definiowanie i sygnalizację jego stanów awaryjnych poprzez system transmisji danych CAN. Czynnikiem roboczym w stanowisku jest atestowana, niskopalna, nietoksyczna ciecz robocza pracująca w obiegu zamkniętym stanowiska. Nie wymagająca stosowania wentylacji i nie stanowi zagrożenia dla ucznia.Stanowisko winno być zasilane napięciem z sieci energetycznej 230 V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa. Warunkuje to bezpieczeństwo normalnej eksploatacji bez występowania zagrożeń porażeniem prądem elektrycznym.Wymogi użytkowania:* Zestaw ćwiczeń z opisem zadań przydatnych w procesie dydaktycznym. Opracowane ćwiczenia muszą być zgodne z obowiązującą podstawą programową dla zawodu technik mechanik - lotniczy
* Musi posiadać dokumentacje techniczną i instrukcje obsługi
* Gwarantować bezpieczeństwo obsługi
* Spełniać wymogi bezpieczeństwa przeciwpożarowego dla urządzeń warsztatowych.
 |
| 6. | Sensoryka i wskaźniki parametrów lotniczych zespołów napędowych**Sala H15 CKP** | Szt.  | 1 | Jest to stanowisko dydaktyczne wykonane w formie panelowej, umożliwiającej dowolną konfigurację zestawów do przeprowadzenia ćwiczeń zgodnie z celem dydaktycznym, Każdy z czujników ( wskaźników ) powinien być zamocowany w oddzielnym panelu. Panele powinny umożliwiać demontaż bez użycia dodatkowych narzędzi. Poziomo na wysokości 80 cm zabudowany jest blat z płyty meblowej o wymiarach minimum 180 x 80 cm.Całość zamontowana jest na kółkach umożliwiających łatwe przemieszczanie stanowiska. Podstawowym wymaganiem stanowiska jest możliwość wykonywania zadań edukacyjnych do trzech uczniów. Stanowisko winno się składać z następujących bloków panelowych:* Czujników temperatury rezystancyjnych i termoelektrycznych
* Wskaźników temperatury bloku silnika, oleju, cieczy chłodzącej, gazów wylotowych
* Czujników obrotomierzy elektrycznych i magnetycznych
* Wskaźników obrotomierzy silników lotniczych
* czujników paliwomierzy lotniczych i przepływowych
* wskaźników paliwomierzy lotniczych
* czujniki manometrów elektrycznych
* wskaźniki lotniczych manometrów elektrycznych.

Stanowisko winno być zasilane napięciem z sieci energetycznej 230 V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa.Warunkuje to bezpieczeństwo normalnej eksploatacji bez występowania zagrożeń porażeniem prądem elektrycznym.Posiadać niezbędne przetwornice napięcia zmiennego 3x36V400Hz oraz zasilacz napięcia 27V |
| 7. | Układy zapłonowe silników lotniczych**Sala H15 CKP** | Szt. | 1 | Jest to stanowisko dydaktyczne wykonane w formie panelowej, umożliwiającej dowolną konfigurację zestawów do przeprowadzenia ćwiczeń zgodnie z celem dydaktycznym, Każdy z elementów układu zapłonowego powinien być zamocowany w oddzielnym panelu. Dopuszcza się wykonanie iskrowników jako oddzielnego niezależnego stanowiska lub przystawki do zestawu panelowego. Panele powinny umożliwiać konfigurację danego typu zestawu zapłonowego bez użycia dodatkowych narzędzi. Całość zamontowana jest na kółkach umożliwiających łatwe przemieszczanie stanowiska.Poziomo na wysokości max. 80 cm zabudowany jest blat z płyty meblowej o wymiarach minimum 180 x 80 cm. Podstawowym wymaganiem stanowiska jest możliwość wykonywania zadań edukacyjnych do trzech uczniów. Stanowisko powinno składać się z następujących bloków panelowych:* iskrowników, rozdzielaczowi układ zapłonowy;
* zespół lotniczych świec zapłonowych
* bezstykowy , bezrozdzielaczowy układ zapłonowy
* zespół czujnika położenia wału korbowego silnika
* moduł elektroniczny zapłonu
* zespół cewek zapłonowych.

Stanowisko winno być zasilane napięciem z sieci energetycznej 230 V/50Hz za pośrednictwem transformatora bezpieczeństwa.Warunkuje to bezpieczeństwo normalnej eksploatacji bez występowania zagrożeń porażeniem prądem elektrycznym.System z zawartością podstawowych zagadnień tematyki lotniczej, powinien posiadać dokumentacje techniczną i instrukcje obsługi.Wymogi użytkowania:* Stanowiska winno być mobilne (umożliwiać przemieszczanie pomiędzy pracowniami)
* Gwarantować bezpieczeństwo obsługi
* Spełniać wymogi bezpieczeństwa przeciwpożarowego dla urządzeń warsztatowych
* Posiadać wyposażenie w układ zasilania elektrycznego z transformatorem bezpieczeństwa
 |
| 8.  | Stanowisko testowania alternatorów i rozruszników lotniczych**Sala 6 CKP** | Szt. | 1 | Stacjonarne z możliwością przenoszenia do innych pomieszczeń stanowisko dydaktyczno – praktyczne testowania alternatorów o napięciu nominalnym 12V lub 24V w funkcji obrotów i obciążenia. Winno umożliwiać zamocowanie i badanie min 3 typów alternatorów oraz przeniesienie napędu za pomocą dwóch typów pasków: wąskiego klinowego i szerokiego wielorowkowego. Napęd alternatora winien odbywać się za pomocą 3-fazowego silnika elektrycznego o mocy 2,2 kW (3kW w wersji zasilania trójfazowego).Względem stanowiska wymagane są funkcje:* Przy zmiennej przekładni pasowej ( zależnej od średnicy koła napędowego alternatora) oraz falownika umożliwiającego zasilanie silnika z częstotliwością 100Hz, obroty silnika winny osiągnąć obroty 6000 obr/min. Co w efekcie umożliwiać powinno uzyskanie prędkości obrotowej alternatora (w skrajnym przypadku 15000 obr./min).
* Prąd obciążenia alternatora regulowany 10 podzakresami do 150 A w wersji trójfazowej – 75 A w trybie 24 V
* Urządzenie winno być wyposażone w dwa wewnętrzne regulatory napięcia (tzw. tryb dodatni i ujemny), który umożliwi sprawdzenie alternatorów bez własnego wbudowanego regulatora napięcia,
* Mechanizm mocowania alternatorów winien umożliwiać ich szybki i pewny montaż i demontaż oraz zapewniać poprawną i bezpieczną pracę całego zespołu napędowego.
* Akumulator (wyposażenie dodatkowe) stanowiska winien stwarzać rzeczywiste warunki pracy alternatora i regulatora będąc elementem niezbędnym dla jego poprawnej pracy, wszystkie mierzone parametry powinny być wskazywane na wyświetlaczach cyfrowych.

Moduł testera rozruszników przeznaczony winien być do uruchamiania i sprawdzania m.in. prąd rozruchu, napięcie rozruszników o napięciu zasilającym 12V lub 24V.Powinien umożliwiać zamocowanie i zasilanie min. 3 typów rozruszników oraz pomiar napięcia i prądu rozrusznika w stanie jałowym.Zakres zastosowania:* Testowanie zadziałania wyłącznika elektromagnetycznego poprzez sprawdzenie wyrzucania zębnika oraz zwarcia styku
* Sprawdzenie napięcia oraz prądu pobieranego przez rozrusznik podczas pracy na biegu jałowym.

Napięcie zasilania: 12V lub 24 V, z akumulatora. Maksymalny ciągły pobór prądu 200 A ( przez czas 5 sekund).Zakresy pomiarowe i dokładność pomiarów:* Zakres pomiaru napięcia : 0-20,00 V
* Dokładność pomiaru napięcia : 1 %
* Zakres pomiaru prądu: 0-500 A
* Dokładność pomiaru prądu: 2,5 %
 |
| 9. | Suwmiarka 150 mm/0,05 z zaciskiem lub śrubą blokującą**Sala H14 CKP** | Szt. | 5 | Suwmiarka noniuszowa monoblok 0-150 mm/0,05 mm czterofunkcyjna* Wykonana ze stali nierdzewnej, hartowanej
* Podziałka w mm/calach, skala wyryta,
* Skala pokryta matowym chromem
* Z płaskim głębokościomierzem
* Z zaciskiem do blokowania kciukiem lub śrubą zaciskową
* Szczęki bardzo dokładnie szlifowane i docierane
* Wykonana zgodnie z normą DIN 862
* Długość szczęk do pomiarów zewnętrznych max. 40 mm
* Długość szczęk do pomiarów wewnętrznych 16 mm
* Suwmiarka dostarczana w etui.
 |
| 10. | Pilnik płaski 300 x 1**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Pilnik ślusarski płaski typu zdzierak, nacięcia RPSa nr 1Długość pilnika minimum 300 mmPrzekrój 30 x 7 mmUchwyt drewniany |
| 11. | Pilnik płaski 300 x 3**Sala H14 CKP**  | Szt. | 2 | Pilnik ślusarski płaski typu gładzik. Nacięcia RPSa nr 3Długość pilnika minimum 300 mmPrzekrój 30 x 7 mmUchwyt drewniany |
| 12. | Młotek 500 g**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Profesjonalny młotek ślusarski 0,5 kgTrzonek drewniany z osłonąWaga obucha 500 gObuch wykonany ze stali kutej hartowany (50-58 HRC, zgodnie z normą DIN)Metalowy klin zapewniający trwałe mocowanie obuchaTrzonek młotka wykonany z twardego drewna |
| 13. | Piłka do cięcia metalu**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Piłka do metalu max. 300 mm, stalowa oprawa, rękojeść z tworzywa sztucznego dwa położenia brzeszczotu, aluminiowy uchwyt, schowek na zapasowe brzeszczoty.  |
| 14. | Wycinaki i przecinaki ślusarskie**Sala H14 CKP** | Szt.  | 2 | Przecinaki ślusarskie hartowane ze stali narzędziowej o wymiarach 300 x 16 mm oraz 300 x 19 mm. Przebijak z zaostrzona końcówką. Zakończone osłona z PVC. |
| 15. | Nożyce do cięcia blachy ręczne proste prawe, lewe**Sala H14 CKP** | Szt. | 1 | Nożyce do ciecia blachy proste, lewe, prawe. Kute ze stali chromowo – molibdenowej, mocujące elementy chromowane, wzmocniona sprężyna nożyc. Hartowane, ząbkowane ostrze- zapobiegające ześlizgiwaniu się nożyc z materiału. Bimateriałowa,. Nożyce przeznaczone do cięcia blachy do 1,2 mm grubości, stali, aluminium, tworzywa sztucznego, siatki drucianej, skóry, miedzi oraz wielu innych materiałów. |
| 16. | Szczypce uniwersalne**Sala H14 CKP** | Szt. | 4 | Ze stali chromowo – molibdenowej, kąt ostrza 80 stopni. Pojedynczy przegub, szczęki rowkowane z wybraniem dla uchwycenia rury. Uchwyty pokryte plastikiem. Długość 180 -200 mm, tną drut ze stali fortepianowej o grubości 1,8 mm, ze stali twardej 2,0 mm, ze stali miękkiej 3,8 mm |
| 17. | Klucze imbusowe**Sala H14 CKP** | zestaw | 2 | Zestaw kluczy sześciokątnych długich w oprawce z tworzywa sztucznego. W zestawie 9 kluczy o wymiarach: 1.5, 2, 2.5, 3, 4, 5, 6, 8, 10 mm |
| 18. | Zestaw kluczy kątowych do śrub Torx**Sala H14 CKP** | zestaw  | 2 | Zestaw kluczy standardowej długości z końcówkami TORX w oprawce z tworzywa sztucznego. W zestawie 9 kluczy o wymiarach: T10, T15, T20, T25, T27, T30, T40, T45, T50 |
| 19. | Klucze płaskie 6 do 32**Sala H14 CKP** | zestaw | 2 | Zestaw kluczy płaskich dostarczanych w kasecie 12 sztuk o wymiarach od 6 do 32 kute na zimno, główki szlifowane, chromowane. Rozmiar kluczy: 6x7; 8x9; 10x11; 12x13; 14x15; 16x17; 18x19; 20x22; 21x23; 24x27; 25 x 28; 30x32 mm |
| 20.  | Klucze płasko – oczkowe 6 do 32**Sala H14 CKP** | zestaw | 2 | Zestaw 24 sztuk kluczy oczkowo – płaskich, kutych na zimno, główki szlifowane, chromowane. W skład zestawu wchodzą 24 sztuki kluczy o wymiarach: 6; 7; 8; 9; 10; 11; 12; 13; 14; 15; 16; 17; 18; 19; 20; 21; 22; 23; 24; 26; 27; 28; 30; 32 mm. |
| 21. | Imadło ślusarskie 125 mm obrotowe**Sala H14 CKP** | Szt. | 1 | Imadło żeliwne obrotowe 125 mm. Korpus imadła wykonany z żeliwa ciągliwego. Imadło musi posiadać kowadło do pobijania. Podstawa obrotowa o 360 stopni. Szczęki zaciskowe wykonane ze stali. |
| 22.  | Komplet wkrętaków`; krzyżowe, płaskie izolowane 1000v12**Sala H14 CKP** | zestaw | 2 | Tacka narzędziowa z zestawem wkrętaków. W skład zestawu wchodzi 5 wkrętaków o wymiarach: PH0 x 75 mm; PH1 x 100 mm; PH2 x 100 mm; PH3 x 150 mm; PH4 x 200 mm |
| 23. | Ściągacze do izolacji**Sala H14 CKP** | Szt.  | 3 | Szczypce do ściągania izolacji wraz z ostrzem do obcinania. Przekrój żyły 0.5 – 4 mm2 |
| 24. | Szczypce do pierścieni osadczych zewnętrznych**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Szczypce do pierścieni osadczych zewnętrzne – wygięte, szczęki progresywne, oksydowane. Sprężyna rozpierająca. Dwuwarstwowa, antypoślizgowa rękojeść. Długość szczypiec 180 mm  |
| 25. | Szczypce do pierścieni osadczych wewnętrzne**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Szczypce do pierścieni osadczych wewnętrzne – wygięte, szczęki progresywne, oksydowane. Sprężyna rozpierająca. Dwuwarstwowa, antypoślizgowa rękojeść. Długość szczypiec max. 180 mm  |
| 26. | Praska do końcówek tulejowych**Sala H14 CKP** | Szt.  | 2 | Szczypce do zaciskania konektorów. Materiał na korpus – stal węglowa, średnica przewodów od 0,2 - 6 mm2, długość max. 180 mm Twardość matrycy 44-47 HRC  |
| 27. | Szczypce boczne**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Szczypce boczne długości 180 mm, kute ze stali chromowo – wanadowej. Szczypce hartowane. Nasadki ergonomiczne z dwuskładnikowego gumowanego antypoślizgowego tworzywa. |
| 28. | Wiertła od 1 do 10 co 0,5 mm**Sala H14 CKP** | Kpl. | 2 | Komplet składający się z 19 wierteł o rozmiarach (co 0.5 mm) od 1 – 10 mm. Wiertła ze stali szybkotnącej, w plastikowej kasecie z obrotową pokrywką ustawianą na oznaczeniu odpowiadającym średnicy pożądanego wiertła. W danym ustawieniu można wyjąć tylko jedno wiertło. |
| 29. | Narzynki M3– M12 + oprawy + gwintowniki M3 – M12 + pokrętła**Sala H14 CKP** | Kpl. | 2 | Komplet składający się z 17 części, zawierający po jednym gwintowniku i narzynce każdego rozmiaru, oraz pokrętło do gwintowników i uchwyt do narzynek, przymiar do gwintów. Komplet w plastikowym pojemniku systemowym z odłączaną pokrywą. Komplet musi pasować do skrzynek i wózków narzędziowych Teng Tools. Wymiary: M3; M4; M5; M6; M8; M10; M12. Wymiary pudełka max. 265 x 142 x 50 mm |
| 30. | Smarownica ręczna**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Smarownica ciśnieniowa do smarów w tubach 400 g lub luzem. Tłoczenie smaru odbywa się przy pełnym rozwarciu ramienia dźwigni. Ciśnienie smarowania 40 MPa (400kG/cm2). Gwint dołączenia G (R) 1/8”.Smarownica razem z rurką i 4-szczękową końcówką. Rękojeść plastikowa, bez złączki napełniającej. Grubość ścianek max. 1.0 mm.Wymiary pojemnika max. 275 x 55 mm; pojemność zbiornika max. 500 cm3;Tuba wymienna o wymiarach max. 237 x 53 mm (400 g). |
| 31. | Szlifierka ręczna oscylacyjna**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Szlifierka oscylacyjna przeznaczona do powierzchniowego szlifowania wykończającego wyrobów drewnianych, polerowania powierzchni drewnianych pokrytych lakierem, polerowania wykończającego lakierowanych powierzchni metalowych, usuwania rdzy lub śladów lakieru przed ponownym lakierowaniem, wykończenia powierzchni betonowych itp.Szlifierka z aluminiową podstawą~~.~~Zintegrowany system odprowadzania pyłu, blokada włącznika, gumowe nakładki w rękojeści i części chwytowej gwarantujące zapewnienie komfortu pracy.Dane techniczne:* Moc 180 W
* Zasilanie 230 V
* Prędkość obrotowa 11 000 min-1
* Liczba oscylacji 22000
* Skok oscylacji 2 mm
* Wymiary stopy szlifierskiej max. 90 x 187 mm
* Wymiary mocowanego papieru max. 93 x 230 mm
* Zasilanie sieciowe 230 V
 |
| 32. | Urządzenie do mycia części – myjka**Sala H14 CKP**  | Szt.  | 1 | Myjka ciśnieniowa typu np. Karcher Urządzenie wyposażone w sinik o mocy minimum 1300 W, maksymalne ciśnienie robocze na poziomie 100 barów zapewniające maksymalny przepływ wody 7 litrów/min.Maksymalne ciśnienie poboru wody 1 MPa, której temperatura nie przekracza 500C. Myjka musi zawierać specjalny pistolet z włącznikiem spustowym z dodatkowym wyposażeniem w postaci lancy wysokociśnieniowej z regulowaną dysza rozpylającą. Cztery rodzaje strumienia, który wypływa z lancy wybierane poprzez przekręcenie dyszy. Do wstępnego zwilżenia mytej powierzchni- zbiornik na detergent, mocowany miedzy pistoletem a dyszą rozpylającą. Pojemnik posiadający regulację ciśnienia, co pozwala dość precyzyjnie dozować wypływ środka myjącego. Duża rękojeść pistoletu z poręcznym włącznikiem głównym (z blokadą do pracy ciągłej) Kabel zasilający, pistolet i lanca przechowywane w obudowie myjki.Dane techniczne:Moc silnika 1300 WMaksymalne ciśnienie 10 MPaMaksymalna wydajność pompy 7l/minMaksymalna temperatura wody na dopływie 500CZasilanie sieciowe 230 V. |
| 33.. | Klucz dynamometryczny**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Klucz z mechanizmem zapadkowym umożliwiającym zarówno normalne wkręcanie/wykręcanie śrub, jak i kontrolę końcową wartości momentu dokręcenia. Działanie w obu kierunkach (przełączane dźwigienką) ale kontrola wartości momentu tylko przy obrotach w prawo. Klucz wyposażony w skalę kątomierza do dokręcania końcowego. Wskazanie w Nm i funt x stopa. Zabezpieczenie nastawienia, dokładność +/- 3 %. Powierzchnia matowiona dla lepszej widoczności nastawionej wartości. Podziałka w stopniach do dokręcania np. głowicy silnika. Klucz w pojemniku z tworzywa sztucznego z miejscem na nasadki. Zakres momentu obrotowego Nm 40-210. Czop chwytowy ½ cala. Liczba zębów 24 sztuki. Długość całkowita 460 - 470 mm. Wymiary pojemnika max. 560 x 110 x 40 mm. |
| 34. | Ściągacz do sprężyn**Sala H14 CKP** | zestaw | 2 | Zestaw 2 ściągaczy przeznaczonych do bezpiecznego montażu i demontażu sprężyn. Ilość ramion 2 szt. Długość ok. 250 mm. |
| 35. | Młotek gumowy**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Młotek gumowy- 980 gŚrednica obucha – 72 mmObuch wykonany z dwukolorowej gumy.Dodatkowe wzmocnienie obsady obucha za pomocą gwoździaTrzonek lakierowany, wykonany z twardego drewna. |
| 36. | Lutownica oporowa o mocy 200W**Sala H14 CKP** | Szt. | 4 | Lutownica oporowa przeznaczona do lutowania materiałów metalowych za pomocą spoiw cynowo – ołowiowych do lutowania miękkiego. Moc – 200W; temperatura grotu: 4000C; czas nagrzewania – 5-10 minut; zasilanie sieciowe 230 V |
| 37. | Szlifierka ręczna kątowa**Sala H14 CKP** | Szt. | 1 | Szlifierka z długą rączką przeznaczona do pracy obydwoma dłońmi. Obudowa pokryta gumą, szybka wymiana tarcz dzięki blokadzie wrzeciona. Tarcza obracana ze zmienną regulowaną prędkością - 4000 – 11000 obr./min. Silnik 1010 W. Moc 1010 W, średnica tarczy: 125 mm, regulacja obrotów 400 – 11000 obr./min. Zasilanie sieciowe 230 V. |
| 38. | Endoskop**Sala H14 CKP**  | Szt.  | 1 | Kamera inspekcyjna, endoskop techniczny Laserliner VideoFlex G2. ∅ sondy 6 mm, długość przewodu min. 1,5 m. Minikamera z podświetleniem LED, monitor 7,62 cm (3”) z 4 x zoomem cyfrowym. Długość sondy min. 1,5 m.W zestawie:* Wideosonda FlexCamera 1,5 m
* 4 baterie AA
* skrzynka do transportu
* oprogramowanie do funkcji kamery internetowej
* instrukcja obsługi

Wyposażenie:* wodoszczelna główka kamery ∅ 6 mm
* długość sondy 1,5 m IP 68
* wysokokontrastowy wyświetlacz LCD
* zoom cyfrowy 4 x z krokiem co 10 %
* 3 regulowane stopnie jasności
* funkcja rotacji obrazu
* pamięć SD do maks. 8 GB
* sonda do kamery z opcjonalnym przedłużeniem

Cechy endoskopu: regulacja ostrości, oświetlenie LED, automatyczne wyłączanie, wymienna sonda, długość przewodu min. 1,5 m. |
| 39. | Kompresor 190 l/min.**Sala H14 CKP** | Szt. | 1 | Poręczny kompresor olejowy o mocy 1,8 kW jednofazowy służący do oczyszczania i prac serwisowych. W pełni zautomatyzowany, posiadający ciśnieniowy wyłącznik bezpieczeństwa, szybkozłączkę i regulator z ogranicznikiem. Ręczny reset 190 l/min. Pojemnik 20 l. Ciśnienie max. 10 bar, 1800 W/10A. Napięcie 230 V. |
| 40. | Wkrętarka udarowa**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Maksymalny moment obrotowy 580 Nm. Zużycie powietrza max. 130 l/min. Prędkość obrotowa max. 7800V/min. |
| 41. | Grzechotka pneumatyczna**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Uchwyt zapadkowy, maksymalny moment obrotowy 90 Nm, zużycie powietrza max. 170 l/min. Prędkość obrotowa max.160 V/min |
| 42.  | Bęben z wężem pneumatycznym**Sala H14 CKP** | Szt. | 1 | Bęben na wąż ze sprężyną powrotną. Długość węża min. 15 m, max. ciśnienie 20 barów. Połączenie UDV 3/8” |
| 43. | Zestaw do defektoskopii barwnej**Sala H14 CKP** | zestaw | 4 | Penetrant biały (podkładowy); penetrant kolorowy |
| 44. | Zestaw narzędzi do mocowania kołków ustalających nitowania lotniczego**Sala H14 CKP**  | zestaw | 1 | Zestaw narzędzi do mocowania kołków ustalających podczas nitowania konstrukcji lotniczych. |
| 45. | Żuraw do silnika ze stojakiem na wózku**Sala H14 CKP** | Szt. | 1 | Nośność w zależności od długości ramienia (kg) 350-500 Długość ramienia (cm) 895 - 1099Wymiary w x sz x gł - po rozłożeniu (mm) 1500-1510 x 900-1000 x 1400-1550Wysokość podnoszenia (mm) 1960 – 2120 |
| 46. | Klucz nastawny (francuz)**Sala H14 CKP** | Szt. | 1 | Klucz nastawny /francuz/ 260 mm zakres 0-65 mm 35D156Maksymalne rozwarcie klucza 65 mm  |
| 47. | Komplet kluczy nasadowych**Sala H14 CKP** | Kpl. | 2 | Komplet kluczy nasadowych składający się z 47 elementów.Zestaw zawiera 14” i 16” kompletny zestaw nasadek 4-32 mm 14”długie nasadki 4-12 mm, 14” nasadki 11-15, 20-22, 32 i 16”72 stopniową grzechotkę, 16” uchwyt b 406 mm, 14” przedłużkę 50-76 mm, 16” przedłużkę 50-75 mm, 14” i 16” przedłużkę przegubową, klucz do świec zapłonowych 16-21 mm. |
| 48. | Pistolet do przedmuchiwania sprężonym powietrzem**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Pistolet z ergonomicznym uchwytem. Ciśnienie robocze do 10 bar |
| 49. | Szczelinomierz do świec**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Szczelinomierz 20 – listkowy 0,05-1 mm.Zakres od 0,05 mm do 1,00 mm  |
| 50. | Przyrząd do sprawdzania ciśnienia w oponach podwozia**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Przyrząd z manometrem 0-12 barów. Długość przewodu min.15 cm |
| 51. | Przedłużacz bębnowy elektryczny**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Przedłużacz bębnowy posiadający 4 gniazda z uziemieniem. Max. moc 2500 W. Długość przewodu min. 20 m. |
| 52. | Ochronniki słuchu**Sala H14 CKP** | Szt. | 6 | Poduszki nauszników wykonane z miękkiego materiału i wypełnione płynem i pianką, Poduszki zatem mają dodatkowo być wyposażone w kanaliki wentylacyjne, pokryte higieniczną folią. Ochronniki mają zapewnić średni poziom wytłumienia we wszystkich częstotliwościach równy 31 dB. W szczególności chodzi tu o dźwięki o bardzo niskiej częstotliwości. |
| 53. | Wózek warsztatowy**Sala H14 CKP** | Szt. | 3 | Wózek wykonany z blachy stalowej,* korpus: blacha o grubości 0,8 i 1,5 mm, malowany farbami proszkowymi,
* szuflady: blacha o grubości min. 0,8 mm, niecki szuflad wykonane z blachy ocynkowanej

Korpus wykonany z dodatkowymi gięciami na bokach stabilizującymi konstrukcję. Na bokach wózka perforacja umożliwiająca zamocowanie akcesoriów (zawieszki na narzędzia, półka opuszczana, pojemnik na akcesoria, kieszeń na dokumenty, uchwyt do ręcznika papierowego itp.).Wymiary gabarytowe maksymalne:* szerokość 710 mm ( z uchwytem 770 mm),
* wysokość 800 mm ( z kołami i nakładką ABS 960 mm)
* głębokość 500 mm

Wózek w wersji z 5 lub 7 szufladami. Szuflady mocowane na prowadnicach kulkowych, pełen wysuw.System centralnego zamykania szuflad pozwalający na otwarcie tylko jednej szuflady w danym momencie – pozostałe szuflady są automatycznie blokowane. Maksymalne obciążenie szuflady: 40 kg, Powierzchnia górna wózka wyposażona w wyprofilowaną nakładkę z tworzywa ABS stanowiąca praktyczny blat roboczy ograniczony krawędziami zapobiegającymi wypadaniu pozostawionych na nim przedmiotów. |
| 54. | Szafa magazynowa z pojemnikami**Sala H14 CKP** | Szt. | 2 | Szafa magazynowa z pojemnikami dla drobnych elementów. Konstrukcja wykonana z blachy stalowej Konstrukcja szafy zgrzewana i spawana dla lepszej stabilności. Trzy punktowe zamykanie zamkiem cylindrycznym w systemie Master Key; malowana farbami proszkowymi strukturalnymi.Szafa wyposażona w:* pojemniki z tworzywa sztucznego – 0,5 l – 16 szt.
* pojemnik z tworzywa sztucznego – 0,9 l - 8 szt.
* pojemniki z tworzywa sztucznego – 1,6 l – 24 szt.
* pojemniki z tworzywa sztucznego – 4 l – 12 szt.

Szerokość szafy max. 1000 mmWysokość szafy max. 1800 mmGłębokość szafy max. 390 mmKolor: konstrukcja RAL 5005, fronty RAL 7035 |

# **Uwaga !**

1. Zamawiający nie wyraża zgody aby zaproponowane urządzenia i pomoce dydaktyczne były prototypami. Zamawiający wymaga aby zaproponowane urządzenia i pomoce dydaktyczne były fabrycznie nowe, nieużywane, nieuszkodzone, nieobciążone prawami osób trzecich, pierwszej jakości.
2. Wszystkie urządzenia muszą posiadać znak CE oraz być zgodne z normami i dyrektywami dopuszczającymi do stosowania w Unii Europejskiej.
3. W sytuacji, gdy w OPZ wskazano, iż dostarczany sprzęt ma być kompatybilny z pozostałymi urządzeniami Zamawiającego, Wykonawca zobowiązany jest zapoznać się we własnym zakresie ze sprzętem posiadanym przez Zamawiającego.
4. Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć przedmiot zamówienia do Zamawiającego oraz dokonać jego skutecznego rozruchu i uruchomienia.
5. Wykonawca zobowiązany jest do bezpłatnego szkolenia z zakresu obsługi, eksploatacji i podstawowej konserwacji przedmiotów dostawy dla pracowników wskazanych przez Zamawiającego. Szkolenie zrealizowane będzie na zasadach określonych w niniejszym Opisie przedmiotu zamówienia oraz Wzorze umowy.
6. Przedmiot zamówienia winien spełniać warunki techniczne określone w obowiązujących przepisach prawnych.
7. Ilekroć w treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia, w tym w opisie przedmiotu zamówienia wskazane zostały znaki towarowe lub pochodzenie towaru, Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne.
	1. Przez produkty równoważne należy rozumieć produkty o takich samych parametrach lub nie gorszych do tych, jakie zostały określone w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, lecz oznaczone innym znakiem towarowym, patentem lub pochodzeniem;
	2. Produkty równoważne muszą odpowiadać względem jakości oraz funkcjonalności produktom wskazanym przez Zamawiającego w specyfikacji istotnych warunków zamówienia, ponadto muszą umożliwiać uzyskanie efektu założonego przez Zamawiającego;
	3. W przypadku zaoferowania produktów równoważnych, zgodnie z zapisami art. 30 ust. 5 ustawy prawo zamówień publicznych, Wykonawca zobowiązany jest do wykazania, że oferowane przez niego dostawy spełniają wymagania określone przez Zamawiającego.
8. Wykonawca zobowiązuje się wraz dostawą urządzeń, sprzętu oraz wszelkich niezbędnych elementów dostarczyć w dniu dostawy dokumentacje techniczne, oryginały licencji na produkty zainstalowane na oferowanym sprzęcie, instrukcje obsługi w języku polskim, instrukcje dotyczące eksploatacji w języku polskim. Wykonawca dostarczy w dniu dostawy również karty katalogowe lub oświadczenia producenta lub inne dokumenty potwierdzające, że oferowany towar spełnia wszystkie wymagania Zamawiającego. Wykonawca zapewni, że wszystkie licencje na oprogramowanie będą zarejestrowane na placówkę, do której odbywa się dostawa.