***Załącznik nr 9 do SIWZ/ Załącznik nr 1 do umowy***

**Opis Przedmiotu Zamówienia**

1. **Przedmiotem zamówienia jest:** dostawa 10 zestawów dydaktycznych, w skład których (każdego z zestawów) wchodzą trzy moduły dydaktyczne dla

 określonych operacji procesu produkcyjnego stosowanych w przemysłowych liniach produkcyjnych.

1. **Każdy jeden zestaw dydaktyczny składa się z:**
2. **modułu szkoleniowego przedstawiającego** **czynności** **magazynowania detalu.** Symulacja pracy polegać ma na magazynowaniu drobnych detali w stosie, następnie podaniu na drugi stos obok wraz z przytrzymywaniem.
3. **modułu szkoleniowego przedstawiającego** **czynności** **transportowania detalu**. Symulacja pracy polegać ma na rozróżnieniu z jakiego materiału wykonany jest detal. Następnie na przeniesieniu go na transporterze i odpowiednim sortowaniu w zależności od materiału wykonania.
4. **modułu szkoleniowego przedstawiającego** **czynności manipulacyjne przenoszenia detalu.** Symulacja pracy polegać ma na pochwyceniu/zassaniu detalu i przeniesieniu go ramieniem z miejsca A na miejsce B.
5. oprogramowania dla każdego zestawu,
6. laptopa (w ilości 1 szt.) wraz z oprogramowaniem systemowym,
7. szkolenia z obsługi sprzętu (1 zestaw dydaktyczny = przeszkoleniu jednej osoby z obsługi sprzętu),
8. materiałów dydaktycznych w skład, których wchodzą:
9. **instrukcja obsługi** w wersji elektronicznej pendrive w ilości - 1 sztuka i wydrukowanej do zestawu w wersji papierowej w ilości - 1 sztuka,
10. **programy edukacyjne** (w tym programy edukacyjne dla dzieci) poszerzające wiedzę na temat projektowania, budowy i działania przemysłowych

 modułów automatyzacji produkcji.

|  |
| --- |
| **Parametry techniczne przedmiotu zamówienia**  |
| **Zestaw powinien pozwalać** | **1. Zestaw powinien zawierać:** |
| 1. wykorzystanie elektropneumatycznych układów procesorowych (napędy, sterowanie itp.), 2. projektowanie, budowę i działanie przemysłowych modułów automatyzacji produkcji,3. tworzenia oprogramowania sterującego wybranym procesem produkcyjnym, 4. diagnostyki złożonych systemów,5. połączenie z komputerem za pomocą USB poprzez zewnętrzny interfejs EasyPort, przetwarzający sygnały we/wy,6. programowanie przy użyciu oprogramowania do projektowania układów, elektropneumatycznych za pomocą bloków logicznych (analogia do języka programowania stosowanego w układach automatyki przemysłowej przy okazji sterowników) wraz z symulacją działania układu pneumatycznego oraz schematu sterowania,7. modułowość i mobilność wykorzystania stacji dydaktycznych cechujących się gabarytami pozwalającymi na odpowiedni transport i możliwość wykorzystania w wielu miejscach. | 1. **moduł szkoleniowy przedstawiający czynności magazynowania detalu**. Symulacja pracy polegać ma na magazynowaniu drobnych detali w stosie, następnie podaniu na drugi stos obok wraz z przytrzymywaniu,
2. **moduł szkoleniowy przedstawiający czynności transportowania detalu**. Symulacja pracy polegać ma na rozróżnieniu z jakiego materiału wykonany jest detal. Następnie na przeniesieniu go na transporterze i odpowiednim sortowaniu w zależności od materiału wykonania,
3. **moduł szkoleniowy przedstawiający czynności manipulacyjne przenoszenia detalu.** Symulacja pracy polegać ma na pochwyceniu/zassaniu detalu i przeniesieniu go ramieniem z miejsca A na miejsce B,
4. **opisane moduły jak i cała instalacja pracować ma na układach pneumatycznych oraz na układach transmisji sygnałów, z tego tytułu niezbędne są dodatkowe akcesoria:**
5. sprężarka powietrza**\***,
6. interfejs EasyPort do dwukierunkowej transmisji sygnałów procesowych**\*\***,
7. zasilacz 24V DC,
8. oprogramowanie do projektowania i symulacji układów pneumatycznych,
9. kabel ze złączem SysLink oraz Sub-D do połączenia modułów dydaktycznych z komputerem,
10. akcesoria do zestawu (przyciski elektryczne ze stykami normalnie otwartymi i normalnie zamkniętymi przełączniki obrotowe, dioda wskazująca).

**\* Dla modułu magazynowego i manipulacyjnego niezbędna jest sprężarka powietrza - ciśnienie 4 bar, 14 l/min, 230V/50Hz, 135W.** **\*\* Interfejs procesowy służący do dwukierunkowej transmisji sygnałów między rzeczywistym układem a komputerem PC charakteryzujący się 6 we/wy cyfrowymi lub analogowymi, monochromatycznym wyświetlaczem graficznym 64x48 px z możliwością wyświetlania stanów we/wy, interfejsem USB, możliwością przeprogramowania oraz odpornością na zwarcia.** |
|  | **2. Zestaw rozszerzający umożliwiający rozbudowanie stanowiska o dodatkowe elementy pozwalając tym samym na segregacji poszczególnych grup produktów.**1. **Zestaw powinien zawierać:**
2. 2x- siłownik dwustronnego działania z zaworami regulującymi przepływ jednokierunkowy,
3. 2x -zawory elektromagnetyczne,
4. 1x- czujnik dyfuzyjny,
5. 2x- magnetyczne wyłączniki krańcowe,
6. 1x- zestaw profilowy,
7. 1x -płyta profilowana,
8. 1x- przycisk elektryczny,
9. 1x -przełącznik elektryczny,
10. 1x - lampka kontrolna.
11. **Zestaw powinien zawierać:**
12. Zestaw pojemników modułowych składających się na platformę wyposażoną w 4 kółka prowadzące z czego 2 wyposażone w hamulce oraz wózek wyposażony w 2 duże koła obrotowe umieszczone na przedniej jego osi.
13. **szkolenia z obsługi sprzętu** (1 zestaw dydaktyczny = przeszkoleniu jednej osoby z obsługi sprzętu),
14. **materiały dydaktyczne potrzebne do szkoleń w skład, których wchodzą:**

- **instrukcja obsługi** w wersji elektronicznej pendrive w ilości - 1 sztuka i wydrukowanej do zestawu w wersji papierowej w ilości - 1 sztuka, - **programy edukacyjne** (w tym programy edukacyjne dla dzieci) poszerzające wiedzę na temat projektowania, budowy i działania przemysłowych modułów automatyzacji produkcji. |
| **Parametry techniczne przedmiotu zamówienia**  |
| **Laptopy w ilości 10 sztuk:** |
| **Ekran** | Ekran o przekątnej 14,2 -15,6 cala o rozdzielczości min. 1920 x 1080 (Full HD), w technologii LED przeciwodblaskowy (matowy) |
| **Procesor** | Min Intel Core i5 |
| **Pamięć RAM** | Min. 8GB |
| **Dysk twardy** | Dysk SSD min. 256 GB z minimalnym odczytem/zapisem 450/450 MB/s |
| **Zasilanie i bateria** | Zasilacz o mocy minimum 45 W, czas pracy na baterii zgodnie z dokumentacją producenta minimum 8 godzin |
| **Karta graficzna** | Min. karta graficzna Intel HD GraphicsNp. karta graficzna zintegrowana z możliwością dynamicznego przydzielania pamięci systemowej, ze sprzętowym wspomaganiem DirectX12 i OpenGL 4.0 |
| **Multimedia** | Wbudowane głośniki, wbudowany mikrofon, zintegrowana kartadźwiękowa, wbudowana kamera internetowa. |
| **Komunikacja** | 1. Karta bezprzewodowa WLAN  802.11 a/b/g/n/ac zintegrowana z płyta główną2. Wbudowany moduł Bluetooth 4.03. Karta sieciowa 100/1000 Ethernet z wyjsciem RJ 45 (dopuszcza się zastosowanie przejściówki) |
| **Porty i rozszerzenia** | 1. Wbudowane porty i złącza: 1 x HDMI lub Display Port z przejściówką do HDMI, lub mini display port z przejściówką do HDMI, minimum 1 szt. USB C, minimum 2 szt. USB 3.0, 1x RJ-45, minimum 1 x złącze combo audio, czytnik kart pamięci, 2. Klawiatura: układ QWERTY 3. Touchpad. |
| **System operacyjny** | System operacyjny Windows 10 Professional PL 64bit (nie wymagający aktywacji za pomocą telefonu lub Internetu w firmie Microsoft) z licencją i nośnikami dla oprogramowania Windows 10 Pro PL 32/64 bit. |
| **Waga** | Maksymalnie 2,0 kg z baterią. |
| **Wymagania dodatkowe** | 1. Torba,
2. Mysz optyczna USB z min dwoma klawiszami oraz rolką (scroll),
3. Czytnik linii papilarnych,
4. Szyfrowanie TPM.
 |