Załącznik nr 1

**SZCZEGÓŁOWY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

1. Przedmiot zamówienia obejmuje usługę wykonania 10 różnych modeli 3D, które będą posiadały elementy ruchome oraz możliwość manipulowania:

**- robot przemysłowy** - model 3D złożonego robota przemysłowego, z ruchomymi częściami i interaktywnymi elementami, takimi jak ramiona robota, które mogą być kontrolowane w środowisku VR/AR, pozwalając użytkownikom na naukę operowania robotem;

**- silnik samochodowy spalinowy** - model 3D samochodowego silnika spalinowego przedstawiający realistyczne odwzorowanie klasycznego silnika benzynowego lub diesla, używanego w większości współczesnych pojazdów. Model powinien zawierać wszystkie kluczowe komponenty, takie jak blok silnika, tłoki, wał korbowy, głowica cylindrów, zawory, system wtrysku paliwa oraz układ zapłonowy. Interaktywne elementy powinny pozwolić użytkownikom na eksplorację budowy i działania silnika, w tym ruchu tłoków, cyklu otwierania i zamykania zaworów, a także procesu spalania paliwa;

**- turbina wiatrowa** - model 3D turbiny wiatrowej z możliwością interaktywnego eksplorowania jej komponentów, takich jak łopaty, wieża i generator, oraz zrozumienia, jak energia wiatrowa jest przekształcana w energię elektryczną;

**- system chłodzenia komputera** - model 3D systemu chłodzenia komputera, włączając w to chłodzenie cieczą i powietrzem, powinno pozwolić użytkownikom na eksplorację i zrozumienie znaczenia odpowiedniego chłodzenia w utrzymaniu wydajności systemów komputerowych, przepływów itp.;

**- samochód elektryczny** - model 3D samochodu elektrycznego z możliwością zobaczenia i interakcji z kluczowymi elementami, takimi jak bateria, silnik elektryczny i system zarządzania energią, co pozwala na głębsze zrozumienie technologii pojazdów elektrycznych;

**- drukarka 3D** - model 3D drukarki 3D, wraz z interaktywnymi funkcjami, które pozwalają na obserwację procesu druku 3D od projektu po finalny produkt, z zaznaczeniem kluczowych etapów i technologii wykorzystywanych w druku 3D;

**- inteligentna linia montażowa** - model 3D zautomatyzowanej linii montażowej wyposażonej w roboty przemysłowe, systemy wizyjne i stacje kontrolne, które można symulować i manipulować w środowisku VR/AR. Z możliwością interaktywnego dostosowywania parametrów pracy linii, takie jak szybkość taśmy, algorytmy sortowania i zadania robotów, aby zobaczyć, jak optymalizacja procesów wpływa na efektywność produkcji,

**- automatyczna stacja pakująca** - model 3D stacji pakującej, która automatycznie sortuje, składa i pakuje produkty do opakowań. W tym modelu stacja powinna wykorzystywać kombinację ramion robotycznych do manipulacji produktami, taśmociągów do transportu opakowań i czujników do kontroli jakości i poprawności pakowania. Z możliwością interaktywnych elementów, takich jak możliwość zmiany rodzaju opakowań lub produktów, co pozwoli na eksplorację różnych scenariuszy pakowania;

**- dron z kamerą termowizyjną** - model 3D drona wyposażonego w precyzyjną kamerę termowizyjną, zaprojektowany do wykonywania szczegółowych inspekcji i monitorowania z powietrza. Model ukazujący konstrukcję, umożliwiającą stabilny lot w różnych warunkach, oraz moduł kamery termowizyjnej, która może być obracana i nachylana do celów inspekcyjnych. Interfejs sterowania powinien umożliwić użytkownikom zdalne kierowanie dronem, manipulowanie kamerą oraz analizowanie i interpretowanie danych termicznych w czasie rzeczywistym;

**- zespół przygotowania sprężonego powietrza** - realistyczne odwzorowanie zespołu składającego się z filtra powietrza, zaworu redukcyjnego oraz smarownicy. Model powinien zawierać wszystkie kluczowe komponenty zespołu. Powinien pozwolić na zrozumienie podstawowych zasad działania zespołu oraz poznanie procesu przygotowania sprężonego powietrza.

2. Interaktywność: Każdy model powinien zawierać od 8 do 10 ruchomych   
i interaktywnych części, które można będzie wirtualnie montować i demontować. Modele powinny umożliwiać interaktywną manipulację i eksplorację, by zrozumieć zasady działania i procesy inżynieryjne.

3. Szczegółowość: Modele muszą odwzorowywać realistyczne detale i konstrukcje urządzeń, zapewniając dokładne przedstawienie komponentów i ich funkcji.

4. Materiały dydaktyczne: Do każdego modelu powinny być dostarczone interaktywne przewodniki i materiały edukacyjne, które szczegółowo opisują każdy element, jego funkcje oraz zastosowania w rzeczywistych warunkach technologicznych i przemysłowych.

5. Oprogramowanie: Modele powinny być dostarczone w formatach plików kompatybilnych z oprogramowaniem do tworzenia i edycji modeli 3D takim jak Autodesk Maya, Blender, Unity 3D, umożliwiając dalsze modyfikacje i użycie   
w różnych środowiskach edukacyjnych.

6. Kompatybilność: Modele muszą być kompatybilne z systemami VR takimi jak Oculus Rift, HTC Vive oraz systemami AR takimi jak Google ARCore i Microsoft HoloLens.