**Załącznik nr 3, wstępne wymagania techniczne AFP**

1. **Wstępne wymagania techniczne dla systemu automatycznego układania warstw kompozytu:**

Ogólny opis Systemu:

* Przedmiotem zamówienia jest system do automatycznego nakładania taśm kompozytowych na foremniku. System ma umożliwiać nakładanie preimpregnowanych termoutwardzalnych, termoplastycznych oraz nieprzesyconych taśm z włókien szklanych i węglowych.

Budowa systemu, system powinien się składać z:

* Głowicy nakładającej taśmę kompozytową,
* Urządzenia mechanicznego nadającego ruch głowicy w przestrzeni, np. ramienia robota,
* Systemu podającego, utrzymującego rolkę z taśmą,
* Laserowego systemu podgrzewania umożliwiającego wytwarzania części ze zbrojonych włóknami ciągłymi taśm termoplastycznych,
* Oprogramowania umożliwiającego ułożenie warstw kompozytu zgodnie z definicją warstw,
* Panelu sterowania systemem.

Głowica:

* Ma umożliwiać nakładanie taśm o standardowej szerokości: 0.25 cala,
* Ma umożliwiać nakładanie taśm zbrojonych włóknem węglowym i szklanym,
* Ma umożliwiać nakładanie taśm termoutwardzalnych, termoplastycznych oraz taśm nieprzesyconego zbrojenia,
* Ma umożliwić ułożenie taśm tak aby odstęp pomiędzy poszczególnymi taśmami nie był większy niż 2 mm,
* Ma umożliwiać nakładanie taśm na foremniki wklęsłe o kształcie cylindrycznym i lokalnym promieniu/krzywiźnie 310 mm,
* Ma umożliwiać układanie warstw na strukturę przekładkową o kącie ramp 200-300 i grubości przekładki w zakresie 12 mm do 75 mm,
* Ma mieć możliwość ucięcia taśmy zgodnie z programem nakładania taśm kompozytów,
* W przypadku nakładania kilku taśm równolegle głowica musi mieć możliwość ucięcia każdej taśmy indywidualnie,
* Ma mieć możliwość programowania/sterowania dociskiem głowicy/rolki do foremnika, umożliwiając nakładanie taśm na struktury przekładkowe typu Nomex bez niszczenia przestrzennej struktury tego materiału,
* Ma umożliwiać nałożenie taśm o długości 100 mm.

Urządzenie nadające ruch głowicy:

* Ma umożliwić budowę części kompozytowych o gabarycie 1,5m x 2m,
* Ma mieć wbudowany układ kontroli kolizji przerywający ruch urządzenia przy osiągnieciu zadanego obciążenia.

System podający taśmę:

* Ma podawać ilość taśm oraz szerokość taśm dobraną do pracy głowicy,
* Ma mieć możliwość zatrzymania pracy urządzenia w przypadku urwania taśmy, skończenia się taśmy, zacięcia,
* Ma mieć możliwość schłodzenia materiału do 150 C,
* Ma mieć możliwość ręcznego podania nowej taśmy do głowicy.

Oprogramowanie umożliwiające ułożenie warstw kompozytu zgodnie z definicją warstw:

* Ma funkcjonować niezależnie jako oprogramowanie typu „standalone”, zainstalowane na jednym wybranym komputerze PC,
* Ma umożliwić zaprogramowanie pracy systemu automatycznego układania warstw zgodnie z zadaną definicją kompozytu, geometrią foremnika oraz zadanymi parametrami procesu,
* Ma mieć możliwość importu definicji kompozytu z oprogramowanie Catia CPD i Fibersim,
* Ma mieć możliwość eksportu definicji warstw do systemu projekcji laserowej,
* Ma mieć możliwość symulacji poprawności ułożenia taśm,
* Ma mieć możliwość symulacji ścieżki ułożenia taśm,
* Ma mieć możliwość optymalizacji ułożenia taśm,
* Ma mieć możliwość symulacji kinematyki głowicy w raz z urządzeniem nadającym ruch głowicy w celu weryfikacji poprawności ruchu, kolizji, czasu procesu.

Panel sterowania systemem:

* W skład systemu ma wchodzić stacjonarny panel sterowania oparty o komputer PC oraz mobilny panel sterowania,
* Stacjonarny panel sterowania ma umożliwiać pełna kontrolę i sterowanie systemem,
* Mobilny panel sterowania ma umożliwić kontrole oraz modyfikacje typowych funkcji i ustawień systemu nakładania taśm,
* Stacjonarny panel sterowania ma mieć wbudowany monitor na którym wyświetlane są bieżące parametry pracy systemu,
* Stacjonarny panel sterowania ma zawierać interfejs, np. klawiaturę i mysz, umożliwiające programowanie systemu i modyfikacje parametrów pracy,
* Oba panele sterowania mają zawierać przycisk oznaczony kolorem czerwonym umożliwiający natychmiastowe wyłączenie i zatrzymanie systemu,
* Stacjonarny panel sterowania ma mieć możliwość podłączenia do sieci komputerowej

i wymiany danych przez sieć komputerową,

* Stacjonarny panel sterowania ma mieć możliwość przeprowadzenia zdalnej diagnostyki przy użyciu sieci internetowej przez dostawce urządzenia.

**2.Możliwości rozbudowy systemu**

System powinien mieć charakter modułowy i możliwość rozbudowy o:

* System poziomego przesuwu, umożliwiającego budowę części o długości 8 metrów,
* Systemu obrotu foremnika/(mandrell) o osi poziomej umożliwiającego wytwarzanie części osiowo symetrycznych,
* Systemu obrotu foremnika/(mandrell) o osi pionowej umożliwiającego wytwarzanie części osiowo symetrycznych,

**3.Dodatkowe wymagania**

* System powinien posiadać certyfikat zgodności CE,
* System powinien być dostarczony, zainstalowany i uruchomiony przez dostawcę,
* System sprzedany w ramach zamówienia powinien być kompletny, działający, umożliwiający wytworzenie próbnych części kompozytowych po instalacji systemu,
* Producent systemu przeszkoli personel z zakresu oprogramowania oraz obsługi systemu po jego uruchomieniu,
* W cenie systemu powinny się zawierać wszystkie koszty tzn.: koszt wszystkich podzespołów, oprogramowania, instalacji, przeszkolenia obsługi,
* Dostawca w ramach zamówienia ma dostarczyć zapas materiałów eksploatacyjnych na okres trwania gwarancji,
* Dostawca dostarczy instrukcje użytkowania i obsługi systemu oraz instrukcje użytkowania oprogramowania,
* Dostawca zapewni pełną gwarancje na 12 miesięcy,
* W przypadku awarii urządzenia dostawca zapewni kontakt serwisu w ciągu 24 godzin i naprawę urządzenia w ciągu 10 dni roboczych,
* Termin realizacji zamówienia nie dłuższy niż 12 miesięcy,
* Dostawca systemu musi przedstawić 3 referencje świadczące o wdrożeniu oferowanego systemu układania taśm kompozytowych dla przemysłu lotniczego na terenie Unii Europejskiej,
* Sprawdzenie poprawności funkcjonowania urządzeń odbędzie się poprzez wykonanie testów próbnych zgodnych z wymaganiami Zamawiającego.