

**Mgr inż. Anna PYTEL**

Tytuł rozprawy: *Wpływ obróbki mechanicznej i morfologii wydzielen węglików w żarowytrzymałych stopach odlewniczych ŻS6K-WI na własności zmęczeniowe łopatek I stopnia turbiny sprężarki stosowanych w produkcji lotniczej*

## **STRESZCZENIE**

Nadstopy na osnowie niklu są powszechnie stosowane w technologii części przemysłu lotniczego, które narażone są, w czasie eksploatacji na oddziaływanie środowiska utleniającego, wysokiej temperatury i naprężeń zmiennie-cyklicznych. W dynamicznie rozwijającym się przemyśle lotniczym ważne jest ciągle doskonalenie procesów wytwarzania elementów składowych silnika oraz poszerzanie wiedzy specjalistów branżowych w zakresie konstrukcji poszczególnych podzespołów, warunków ich pracy, jak i również stosowanych w ich budowie materiałów. Jest to krytyczne w przypadku konieczności szybkiej reakcji w przypadku wystąpienia awarii powodującej opóźnienia w łańcuchu dostaw części lotniczych. W pracy przeprowadzono analizę technologii wytwarzania łopatek turbiny sprężarki I stopnia z nadstopu niklu ŻS6U-WI, w kontekście opisu wszelkich odchyłek technologicznych, umożliwiającą opracowanie modelu postępowania w zakresie modyfikacji procesu w obszarze zmian krytycznych dla osiągnięcia jakości części zgodnej z wymaganiami przemysłu lotniczego.. Prace podzielono na cztery etapy główne. Etap pierwszy to opis stanu zagadnienia w odniesieniu do procesu wytwarzania łopatek turbiny sprężarki I stopnia w kontekście planowanych do wykonania działań modyfikujących proces. W etapie drugim przeprowadzono badania mające na celu weryfikację materiału wsadowego (półwyrobu) w odniesieniu do zastosowania w procesie odlewania precyzyjnego łopatek. W kolejnym etapie, analizie krytycznej poddano stosowane w technologii łopatek turbiny procesy obróbki cieplnej i cieplno-chemicznej w zakresie umożliwiającym dokonanie modyfikacji ich parametrów gwarantujących uzyskanie jakości odlewów zgodnych z normami firm zamawiających produkt. Etap czwarty obejmował analizę wpływu parametrów procesów powierzchniowej obróbki wykańczającej oraz obróbki strumieniowo-ściernej na właściwości mechaniczne łopatek. W celu potwierdzenia możliwości zmiany parametrów procesów specjalnych wykonano badania mikrostruktury oraz dokonano oceny odporności zmęczeniowej łopatek na każdym etapie prowadzonych badań. Umożliwiło to weryfikację wszystkich działań produkcyjnych zapewniającej potwierdzić możliwości aplikacyjne opracowanej technologii w procesie produkcyjnym gotowych produktów lotniczych. Uzyskane wyniki i opisane wnioski stanowiły podstawę wdrożenia działań modyfikujących i optymalizujących poszczególne elementy technologii wytwarzania łopatek turbiny sprężarki I stopnia gwarantujące uzyskanie wyrobów charakteryzujących się niemożliwą do uzyskania w obecnie stosowanym procesie, jakością determinującą bezpieczną i długotrwałą jej pracę w warunkach eksploatacyjnych silnika PZL 10W.