

Projekt współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Inteligentny Rozwój 2014-2020.
Projekt realizowany w ramach konkursu Narodowego Centrum Badań i Rozwoju

„Opracowanie nowatorskiej technologii wykonywania odlewów ciśnieniowych ze stopów aluminium o podwyższonych parametrach jakościowych.”

Cel projektu

Celem projektu jest opracowanie technologii umożliwiającej otrzymanie ulepszonego produktu – odlewu ciśnieniowego ze stopu aluminium o podwyższonej jakości z uwagi na: zmniejszoną porowatość, zwiększoną stabilność kształtowo-wymiarową i/lub lepsze właściwości mechaniczne.

Planowane efekty

Projekt zakłada wprowadzenie innowacji technologicznych, polegających m.in. na:

- a. wprowadzeniu symulacji komputerowych na etapach projektowania formy oraz procesów odlewania (w tym zastosowania systemu próżniowego);
- b. przygotowania ciekłego metalu, w celu obniżenia zawartości wodoru i stałych wtrąceń niemetalicznych;
- c. optymalizacji procesów odlewania ciśnieniowego z uwagi na porowatość i/lub właściwości mechaniczne.

Zmniejszenie ilości gazów w odlewach pozwoli na podjęcie prób obróbki cieplnej typu T6 – w wariancie niskotemperaturowego przesycania i/lub starzenia oraz ultra-krótkotrwałego wysokotemperaturowego przesycania i/lub starzenia – w celu poprawy właściwości eksploatacyjnych odlewów wysokociśnieniowych.

Nr umowy: POIR.01.01.01-00-0008/20-00

Wartość projektu: 4 961 880,05 PLN

Wkład Funduszy Europejskich: 3 082 254,77 PLN

Czas trwania projektu: od 01.07.2020 do 30.06.2023

Projekt realizowany jest przez konsorcjum, w skład którego wchodzi:

Przedsiębiorstwo Innowacyjno-Wdrożeniowe „Wifama-Prexer” sp. z o.o. (Lider Konsorcjum)
Politechnika Łódzka (Konsorcjant)
Sieć Badawcza Łukasiewicz – Krakowski Instytut Technologiczny (Konsorcjant)

Krótki opis projektu

Wyzwaniem technologicznym w projekcie jest otrzymanie odlewu ciśnieniowego ze stopu aluminium o zmniejszonej porowatości (klasa II wg ASTM-05) i zwiększonych właściwościach mechanicznych. Klasyczna technologia odlewania pod ciśnieniem nie jest w stanie zapewnić takich parametrów jakościowych. Zapewnienie wysokiej jakości wymaga szeregu działań w obrębie całego procesu technologicznego – od konstrukcji i wykonania

formy po proces odlewania. W ramach projektu planuje się stworzenie linii demonstracyjnej odlewania ciśnieniowego, integrującej szereg nowoczesnych maszyn i urządzeń. Największą kategorię wad odlewniczych w odlewnictwie ciśnieniowym stanowi porowatość gazowa. Pomocną technologią w ograniczaniu porowatości gazowej są systemy usuwania atmosfery gazowej z wnętrza formy – systemy Vacuum. Zastosowanie tego systemu powoduje jednak inne warunki jej wypełnienia, w związku z tym należy inaczej zaprojektować i wykonać formę. W tym celu wykorzystane zostaną programy symulacji numerycznej.

Otrzymanie odlewu ciśnieniowego o zakładanych parametrach jakościowych nie jest możliwe bez zapewnienia wysokiej jakości metalu. Stopy przeznaczone do odlewania pod ciśnieniem charakteryzują się bardzo dużą zawartością żelaza (do 1,3%). Otrzymanie wysokich właściwości mechanicznych (zwłaszcza plastyczności) ograniczone jest przez tworzenie się faz żelazowych o niekorzystnej morfologii (igły). Stale prowadzone są badania nad optymalizacją składu chemicznego stopów dla odlewnictwa pod ciśnieniem. Dobór optymalnego składu chemicznego stopu ma kluczowe znaczenie dla uzyskania odlewów o zwiększonych parametrach wytrzymałościowych. Zagadnienie to w sposób metodyczny nie było do tej pory w Polsce poruszane. Właściwości mechaniczne zostaną zwiększone poprzez obróbkę cieplną odlewów, po kontroli RTG/CT.