

Titolo (ITA/ENG): Caratterizzazione Microstrutturale e Meccanica di Leghe di Alluminio Secondarie da fonderia /*Microstructural and Mechanical characterization of secondary casting aluminum alloys*

ITA

Progetto di Ricerca

Il progetto di ricerca si inserisce all'interno del *progetto Horizon Europe Zevra (Project name: Zero Emission electric Vehicles enabled by haRmonised circulaRity, Project acronym: ZEvRA, Call: HORIZON-CL5-2023-D5-01, G.A. n. 101138034) CUP J53C23002090006*, ed è incentrato sullo studio di leghe di alluminio secondarie per la produzione di getti pressocolati per il settore automotive, e ha lo scopo di definire un modello previsionale del comportamento meccanico delle leghe sulla base della composizione chimica e di parametri specifici microstrutturali e di processo. Questo è diviso in due task.

Piano attività

T1 – Caratterizzazione microstrutturale e meccanica.

L'attività sarà focalizzata sull'ottenimento dei dati necessari per valutare le correlazioni esistenti fra microstruttura - parametri di processo e trattamento termico - proprietà meccaniche. Dopo la produzione, i campioni oggetto di studio saranno sottoposti a trattamento termico e quindi saranno svolte su di essi: (i) analisi microstrutturali in microscopia ottica ed elettronica in scansione avvalendosi anche di software di analisi d'immagine; (ii) prove di durezza e trazione; (iii) analisi frattografiche con microscopia multifocus ed elettronica in scansione.

T2 – Modello previsionale.

Sulla base dei dati ottenuti nella task precedente, e di una attenta ricerca bibliografica, sarà sviluppato un modello in grado di predire il comportamento meccanico delle leghe studiate sulla base dei parametri di processo utilizzati per la loro produzione. Questo sarà poi implementato in software di simulazione di processo.

ENG

Research Project Description

The research project is part of the Horizon Europe Zevra project (Project name: Zero Emission electric Vehicles enabled by haRmonised circulaRity, Project acronym: ZEvRA, Call: HORIZON-CL5-2023-D5-01, G.A. n. 101138034) CUP J53C23002090006. It focuses on the study of secondary aluminum alloys for the production of die-cast components in the automotive sector. Its aim is to develop a predictive model of the mechanical behavior of the alloys based on their chemical composition and specific microstructural and process parameters. The project is divided into two tasks.

Activity Plan

T1 – Microstructural and Mechanical Characterization.

This task will focus on obtaining the necessary data to evaluate the correlations between microstructure, process parameters, heat treatment, and mechanical properties. After production, the samples under study will undergo heat treatment, followed by: (i) microstructural analysis using optical and scanning electron microscopy, along with image

analysis software; (ii) hardness and tensile tests; (iii) fractographic analysis using multifocus and scanning electron microscopy.

T2 – Predictive Model.

Based on the data obtained in the previous task, and a literature review, a model will be developed to predict the mechanical behavior of the studied alloys based on the process parameters used in their production. This model will then be implemented in process simulation software.