
Dottorando: Mattia Carminati PhD Candidate ID: 1035293

Department of Management, Information and Production Engineering UNIVERSITY OF BERGAMO;
Doctoral Degree in Technology, Innovation and Management XXXV Cycle

Titolo: "Mechanical and physical study on stainless steel alloys fabricated by metal Material Extrusion"

Tutor: Prof. Gianluca Danilo D'Urso

Co-Tutor ENEA: Dr. Sergio Galvagno – SSPT PROMAS NANO

Abstract:

L'obiettivo principale di questa tesi riguarda lo studio approfondito del processo di estrusione di materiali metallici (ovvero una miscela di particelle metalliche disperse in un polimero) con l'obiettivo finale di ampliarne le conoscenze e le possibilità della sua applicazione, per renderlo più fruibile in campo industriale.

Questa ricerca si è concentrata su due acciai inossidabili di grande interesse per diverse applicazioni produttive e quindi ampiamente utilizzati: AISI 316L e AISI 630. Sono state analizzate le principali proprietà fisiche e meccaniche dei componenti risultanti dal processo multistep e confrontate con quelle del relativo monolitico convenzionale materiale per dare un riferimento alle potenzialità e alle controindicazioni della tecnologia.

Il tema ambientale sviluppato negli ultimi anni ha richiesto anche una valutazione della sostenibilità di questa tecnologia, soprattutto per quanto riguarda il riciclo e il riutilizzo degli scarti di produzione. In questa prospettiva, è stato sviluppato un metodo AM circolare per il riutilizzo delle parti difettose raccolte dalla fase di sagomatura del processo per migliorare la competitività economica e sostenibile della tecnologia di estrusione di materiali metallici.

Il processo di riciclaggio è stato sviluppato in un lavoro congiunto tra l'Università di Bergamo e il Laboratorio Nanomateriali e Dispositivi del Centro Ricerche ENEA di Portici.