

## STUDY OF POLISHING AISI 316L WITH STRUCTURED ABRASIVE

François GOOSSENS<sup>1</sup>, Mehdi CHERIF<sup>2</sup>, Olivier CAHUC<sup>3</sup>

**Rezumat.** *Procesul de finisare prin lustruire este de obicei folosit pentru a obține caracteristici ale suprafețelor de înaltă calitate, cum ar fi textura și rugozitatea. Aceste operații sunt în principal manuale, au nevoie de operatori foarte bine pregătiți, fiind limitate posibilitățile de repetabilitate și profitabilitate. Prin urmare, pentru a optimiza industrializarea procesului de lustruire este necesar să se modeleze procesul de bază, prin construirea unei baze de date cu parametri de eficiență. Scopul acestui studiu este de a caracteriza lustruirea oțelului inoxidabil AISI 316L utilizând benzi abrazive structurate. Datele geometrice ale benzilor sunt date, iar apoi se propune un model pentru a determina rata de îndepărtare a materialului. Este configurat un banc de încercare experimentală pentru a testa acest model și pentru a caracteriza procesul de lustruire în termeni de forțe. Sunt obținute probe pentru diferite condiții de lustruire. Diferitele suprafețe lustruite sunt apoi analizate după rugozitate și capacitate de umectare. Folosind modelele experimentale, a fost validat modelul propus și s-au identificat parametrii care influențează operația de lustruire.*

**Abstract.** *Finishing process like polishing is usually used to obtain high quality mechanical surface characteristics such as texture and roughness. These operations are mainly handmade and need highly trained operators thus limiting their repeatability and profitability. To optimize the industrialization of the polishing process, it is therefore necessary to modelize the process to built efficient parameter database. The aim of this study is to characterise the polishing of 316L stainless steel with structured abrasive belts. The geometric data of the belts are given, and we then propose a model to determine material removal. An experimental test bench is set up to test this model and characterise the polishing process in terms of forces. It produces samples for different polishing conditions. The different polished surfaces are then analyzed thanks to the roughness and the wettability. Using experimental designs, we are able to validate the proposed model and identify the parameters that influence a polishing operation.*

**Keywords:** polishing, structured abrasive, roughness, material removal rate, wettability

### Introduction

Polishing is the last stage in the manufacturing of industrial parts to give surfaces well-defined characteristics. These may be related to roughness for aesthetic or functional reasons, to surface stresses to ensure better fatigue behaviour or to corrosion and wettability when a protective coating is to be applied.

<sup>1</sup> PhD, Univ. Bordeaux, France, francois.goossens@u-bordeaux.fr

<sup>2</sup> Ass. Prof., Univ. Bordeaux, France, mehdi.cherif@u-bordeaux.fr

<sup>3</sup> Prof., Univ. Bordeaux, France, olivier.cahuc@u-bordeaux.fr