



*OPTIMIZAREA INDUSTRIALĂ LA DECUPAREA CU FASCICUL  
LASER A TABLELOR DIN OȚEL*

**Teză susținută pentru obținerea titlului de doctor în domeniul de doctorat**  
*Inginerie Industrială*

**(sinteză)**

**Autor:** *Petru-Valentin Glod*

**Data susținerii:** *21.10.2010*

**Conducător științific:** *Prof. dr.Ing. Traian Fleșer*

**Referenți științifici:** 1. *Prof.dr.ing. Victor GHIZDAVU, Academia Tehnică Militară din București*  
2. *Conf.dr.ing. Doru LUCULESCU, Academia Forțelor Aeriene „Henri Coandă” din Brașov*  
3. *Prof.dr.ing. Ion DAVID, Universitatea „Politehnica” din Timișoara*

**Rezumat:** Tăierea laser asistată de oxigen reprezintă un proces termic de prelucrare care constă în încălzirea materialului în stare topită ca efect cumulat al iradierii cu fascicul laser și al căldurii degajate la arderea fierului în oxigen. Sunt prezentate cercetări experimentale pentru tăierea laser a tablelor de oțel OL37 cu grosimea de 3 mm. S-a utilizat un sistem tehnologic laser MAZAC 1500. Iradiere cu fascicul laser a fost realizată în regim pulsant. Experimentele au fost organizate ca experimentări de tip clasic unde variază un singur parametru la un anumit moment și experimentări de tip factorial. Parametrii variați care au constituit obiectul principal al optimizării au fost viteza de tăiere și presiunea oxigenului. S-a măsurat lățimea tăieturii la partea superioară și respectiv la partea inferioară a piesei. Lățimea tăieturii a fost corelată cu probleme de realizare și optimizare a procesului de tăiere și de calitatea suprafețelor tăieturii. S-au utilizat funcțiile de regresie pentru analiza variațiilor. S-au formulat condiții de maxim și minim pentru identificare unor situații favorabile pentru realizarea procesului de tăiere. Un plan experimental factorial complet  $2^5$  a fost utilizat pentru modelare matematică și ierarhizare efectelor și analiza statistică a variațiilor prin metoda ANOVA. Analiza datelor experimentale a fost realizată cu programul Statgraphics. Prin aceste analize s-a arătat că interacțiunile între parametrii variații au contribuția cea mai importantă în stabilirea valorilor pentru lățimea tăieturii. La nivel teoretic a fost analizat modul de dezvoltare a fazei topite în materialul iradiat, o evaluare a condițiilor de iradiere legate de producerea transformărilor de fază în material și bilanțul energetic care conduce la obținerea tăieturii. Au fost analizate duritatea și structura materialului în zona tăieturii. Rezultatele cercetării experimentale au fost aplicate în industrie la S.C. Compa S.A. Sibiu

**Principalele contribuții revendicate:** *Ca principale contribuții ale lucrării se remarcă următoarele: -structurarea cunostintelor teoretice legate de procesul de tăiere laser asistată de oxigen cu aplicare în modelarea analitică a caracteristicilor tăieturii ; - utilizarea de metode și mijloace de cercetare experimentală în vederea controlului și optimizării procesului de tăiere laser asistată de oxigen -realizarea de prescripții pentru parametrii de proces cu aplicare directă în industrie.*

**Nr. Pagini:** 212    **Nr. Figuri:** 158    **Nr. Tabele:** 38    **Nr. de titluri bibliografice:** 103

**Valorificări până la momentul susținerii tezei:**

**Nr. articole publicate în reviste de specialitate:** 1

**Nr. lucrări comunicate la conferințe și congrese:** 19

**Nr. rapoarte de cercetare (referate de doctorat, granturi ș.a.):** 3

**Catalogarea în seriile Teze de doctorat ale UPT – Editura Politehnica:**

**Seria:** 8

**Nr.:** 29

**ISSN:** 1842-8967

**ISBN:** 978-606-554-193-1