



*INVESTIGAREA PROCESELOR DE TĂIERE LASER Nd:YAG A
MATERIALELOR COMPOZITE CU MATRICE POLIMERICĂ*

**Teză susținută pentru obținerea titlului de doctor în domeniul de doctorat
INGINERIE INDUSTRIALĂ**

(sinteză)

Autor: Ramona Cristina Laslău

Data susținerii: 14.09.2012

Conducător științific: prof.dr.ing. Alexandru Nichici, Univ. Politehnica din Timișoara

Referenți științifici: prof.dr.ing. Laurențiu Slătineanu, U. "Gh. Asachi" Iași, prof.dr.ing. Dan-Maniu Dușe, U. "Lucian Blaga" Sibiu, prof.dr.ing. Traian Fleșer, U. Politehnica Timișoara.

Rezumat:

Cercetarea doctorală a avut ca obiective principale modelarea matematică a legăturilor de cauzalitate care guvernează procesele de tăiere laser Nd:YAG a materialelor compozite cu matrice polimerică și evidențierea, cu ajutorul acestora, a celor mai favorabile regimuri de tăiere din punct de vedere tehnologic și energetic. În acest fel, rezultatele cercetării pot fi nemijlocit utilizate pentru proiectarea rațională a proceselor industriale de tăiere laser.

Pentru atingerea acestor obiective, a fost proiectat și realizat un program experimental complex, original și eficient. Acest program integrează experimente clasice și factoriale, la nivel de fază pilot și fază principală. Procesarea datelor experimentale achiziționate, pe baza uni structuri logice personalizate, s-a făcut cu un program Statgraphics.

Dincolo de aspectele cantitative ale efectelor induse de radiație în materialul prelucrat, sintetizate în modele matematice ale unor funcții obiectiv reprezentative, au fost analizate și aspecte calitative, de natură fizico-chimică, ale interacțiunii radiație-substanță în condițiile date.

Cercetarea doctorală include și o tentativă de modelare analitică aproximativă, a unora dintre procesele termice specifice tăierii laser. Pe baza acestora pot fi estimate condițiile de iradiere capabile să asigure penetrarea materialului și formarea unui front de tăiere stabil.

Principalele contribuții revendicate: Identificarea unor aspecte inedite al fezabilității și stabilității proceselor de tăiere cu laser Nd:YAG a materialelor compozite cu matrice polimerică; Dezvoltarea și aplicarea unor modele cibernetice și tehnici operaționale pentru procesarea datelor experimentale; Definierea și analiza unor funcții obiectiv reprezentative pentru eficiența proceselor de tăiere laser; Evidențierea, pe principii de logică inductivă, a unor modalități de creștere a performanțelor tehnologice și energetice ale proceselor de tăiere laser.

Nr. Pagini: 174 **Nr. Figuri:** 131 **Nr. Tabele:** 118 **Nr. de titluri bibliografice:** 80

Valorificări până la momentul susținerii tezei:

Nr. articole publicate în reviste de specialitate: 12

Nr. lucrări comunicate la conferințe și congrese: 6

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

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

Seria: 8

Nr: 45

ISSN: 1842-8967

ISBN: 978-606-554-511-3