



**CONTRIBUȚII LA
UTILIZAREA DISPOZITIVELOR HAPTICE
ÎN APLICAȚIILE BIOMEDICALE**

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

(sinteză)

Autor: *ing. Raluca Elena SOFRONIA*

Data susținerii: *28.09.2012*

Conducător științific: *prof.dr.ing. Arjana DAVIDESCU, prof.dr.ing. George SAVII*

Referenți științifici: *prof.dr.ing. Gheorghe MOGAN
prof.dr.ing. Radu BĂLAN
conf.dr.ing. George BELGIU*

Rezumat:

Teza de față propune o serie de contribuții la utilizarea dispozitivelor haptice în cadrul simulatoarelor medicale pentru îndepărtarea țesutului tare. Aplicația dezvoltată are ca scop trainingul debitării cu ferăstrăul din cadrul osteotomiei sagitale bilaterale, procedură de referință din domeniul chirurgiei ortognatice, în vederea înlocuirii parțiale a metodelor tradiționale de învățare din medicină.

În cadrul procedurii simțul tactil este esențial pentru reușita operației, ceea ce face necesară utilizarea dispozitivelor haptice în cadrul simulatorului. Teza propune o serie de modele matematice obținute experimental pentru debitarea cu un ferăstrău electric cu mișcare rectilinie alternativă a materialului osos compact și spongios în funcție de zonele din mandibulă și de direcțiile de debitare specifice procedurii. Modelele sunt integrate în cadrul unui simulator de realitate virtuală ce conține algoritmi originali dezvoltați de către autor.

Teza este interdisciplinară, subiectul ales necesitând cunoștințe din domeniul mecanicii, tehnologiei informației și medicinei.

Principalele contribuții revendicate: *-implementarea FMEA/AMDEC în cadrul etapei de proiectare
-determinarea cerințelor ce se impun simulatorului pentru învățarea procedurii osteotomiei sagitale bilaterale
-proiectarea unui stand experimental pentru determinarea dependenței forță-rată de îndepărtare a materialului și realizarea unei aplicații software pentru prelucrarea datelor experimentale
-realizarea unui simulator de realitate virtuală pentru trainingul debitării liniei de osteotomie
-implementarea metodelor originale pentru: detectarea coliziunii, determinarea forței de reacție, îndepărtarea de material, vizualizarea datelor științifice volumetrice*

Nr. Pagini: 178 **Nr. Figuri:** 85 **Nr. Tabele:** 14 **Nr. de titluri bibliografice:** 159

Valorificări până la momentul susținerii tezei:

Nr. articole publicate în reviste de specialitate: 4

Nr. lucrări comunicate la conferințe și congrese: 5

Nr. rapoarte de cercetare (referate de doctorat, granturi ș.a.): 6

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

Seria: 9 **Nr:** 118 **ISSN:** 1842-4937 **ISBN:** 978-606-554-514-4