



**Universitatea *Transilvania* din Brașov**

**TEZĂ DE ABILITARE**  
**REZUMAT**

**Abordarea tehnico-medicală a factorilor biomecanici și  
comportamentali în scopul îmbunătățirii calității vieții**

**Domeniul: Inginerie mecanică**

**Autor: conf.dr.ing. Cotoros Laura Diana**  
**Universitatea: Transilvania Brașov**

**BRASOV, 2016**

## REZUMAT

Scopul oricărei cercetări bazate pe priorități este să se preocupe de problemele majore împărtășite de cetățenii Europei și de pretutindeni. Pentru acest motiv, diferite domenii de cercetare au datoriat de a își reuni resursele și cunoștințele pentru a fi capabile de a se concentra asupra unor activități inovative și centrate pe ființa umană.

Una dintre cele mai benefice îmbinări dintre domeniile de cercetare este cea care armonizează tehnologiile ingineresti cu cunoștințele medicale. Progresul impresionant al medicinei de-a lungul ultimilor decenii nu ar fi fost posibil fără sprijinul neclintit al contribuției tehnicii. Contribuția interdisciplinară a diferitelor ramuri ale ingineriei a dus la rezultate extraordinare care vor fi treptat accesibile la tot mai multe ființe umane, îmbunătățindu-le calitatea și condițiile vieții sau cel puțin acesta ar trebui să fie țelul suprem.

Având în minte aceste deziderate, autoarea a prezentat pe întreg parcursul lucrării un număr de rezultate ale unor cercetări semnificative care îndeplinesc cerințele unei cercetări centrate pe ființa umană și tehnic aplicativă. Astfel lucrarea este divizată în două părți importante: una se referă la realizările științifice și profesionale ale ultimilor ani iar cealaltă la planurile de dezvoltare a carierei în viitor.

Partea științifică a lucrării prezintă de-a lungul a patru mari capitole direcțiile principale de cercetare care au fost abordate în cursul ultimilor ani de activitate și de asemenea o sinteză a principalelor concluzii și a contribuțiilor originale rezultate din lucrarea mai sus menționată.

Primul capitol prezintă în principal probleme legate de mișcarea umană care au fost abordate de către autoare pe baza unui fundament solid de cunoștințe din domeniul mecanicii, cunoștințe câștigate în timpul primilor ani de activitate universitară. Aceste cunoștințe au fost extinse cu minuțiozitate către domeniul aplicațiilor umane atât prin abordări experimentale cât și cu ajutorul științei calculatoarelor. Astfel, a apărut posibilitatea comparării dintre normalitate și disfuncții locomotorii accidentale dar și a celor rezultate din activități cu caracter ocupațional, care pot fi profesii de rutină sau activități care necesită performanțe ridicate. Rezultatele obținute prin modelare și simulare computerizată sunt coroborate cu încercările experimentale desfășurate pe baza unor metodologii inovative și susținute de un echipament performant existent în laboratoarele de cercetare ale universității.

Al doilea capitol se referă la analiza materialelor biomedicale utilizate atât pentru lucrări dentare cât și pentru dispozitive ortopedice. Aceste materiale trebuie să îndeplinească condiții mai severe datorită faptului că pe lângă proprietățile mecanice, chimice și termice necesare, ele trebuie să fie biocompatibile deoarece vor fi în contact imediat cu țesuturile umane. Desigur aici intervine colaborarea interdisciplinară dintre inginerie, medicină și chimie, deoarece inginerii

sunt capabili să analizez numai proprietățile mecanice și termice și mai puțin cele chimice sau biologice. Cercetarea s-a referit în special la analiza materialelor existente cu scopul de a oferi un instrument fiabil și științific atât utilizatorilor (personalul medical) cât și beneficiarilor (pacienții) în selectarea variantei optime pentru fiecare individ în parte. Unele cercetări sunt deja inițiate și vor continua în vederea identificării unor noi materiale care să corespundă cerințelor și în plus prezintă avantajul unor costuri mai reduse și al unui impact mai redus asupra mediului. Materialele compozite sunt cea mai promițătoare alternativă iar structura lor specifică poate oferi combinații variate și creative care să corespundă cerințelor pe viitor.

Al treilea capitol oferă o analiză originală a influenței factorilor de mediu asupra diferitelor activități ale ființei umane. Începând cu efectele vizuale și acustice, poluarea datorată particulelor solide din mediul de lucru și continuând cu influența izolației clădirilor asupra calității vieții, cercetarea este concentrată în special asupra factorului uman și a felului în care anumite agresiuni ale mediului pot afecta bunăstarea acestuia. În zilele noastre, oamenii sunt înconjurați de provocări potențial periculoase deoarece tehnologia nu a apărut încărcată doar cu avantaje dar și cu destule dezavantaje nefericite. Aici intervine colaborarea dintre ingineria mecanică și cea de mediu cu contribuția inestimabilă a laturii medicale. De asemenea având în vedere cunoștințele din domeniul prelucrărilor statistice ale autoarei, s-au putut realiza numeroase evaluări pentru a determina varianta optimă pentru toate părțile implicate: oameni, mediu și tehnologie, și de asemenea s-au realizat analize pertinente ale situațiilor existente pentru a fi capabili de a propune îmbunătățiri sau inovații.

Al patrulea capitol sintetizează în două subcapitole principalele concluzii obținute din cercetările și studiile prezentate precum și contribuțiile originale ale autoarei față de stadiul actual al cercetărilor.

A doua parte importantă a tezei este dedicată evoluției carierei științifice și profesionale a autoarei și de asemenea planurilor de dezvoltare viitoare ale carierei academice și științifice. Provenind dintr-un mediu industrial de înaltă tehnologie cum este industria aeronautică, cu o dorință puternică de a învăța și de a cerceta pe noi direcții și de a fi învățată pe alții, autoarea a avut o carieră stabilă ascendentă de-a lungul anilor și speră ca prezenta lucrare să fie un nou pas înainte pe acest drum. Viitorul poate rezerva o colaborare fructuoasă și benefică între specialiștii din domeniul tehnic, medical și mediu cu scopul construirii unui sistem integrat și corelat care să servească bunăstării umane.