

A. REZUMATUL TEZEI DE ABILITARE

A.1. REZUMAT

În conformitate cu standardele specifice obligatorii de studii universitare de doctorat în domeniul Inginerie Industrială aprobate de către Consiliul Național de Atestare a Titlurilor Diplomelor și Certificatelor Universitare (CNATDCU) și a prevederilor metodologiei privind organizarea și desfășurarea procesului de obținere a atestatului de abilitare în Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați (IOSUD-UDJG), teza de abilitare intitulată “Profilări ale sculelor generatoare pentru pompe și compresoare hidro-pneumatice” prezintă o sinteză a celor mai importante realizări științifice acumulate ulterior obținerii titlului de doctor, în anul 2013, precum și direcții viitoare de dezvoltare în plan științific și academic. Teza este structurată în trei secțiuni distincte: secțiunea **Realizări științifice și profesionale**, care definește zona de cercetare asociată principalelor realizări științifice și profesionale proprii; secțiunea **Planuri de evoluție și de dezvoltare a carierei**, cu specificarea direcțiilor de cercetare ce urmează a fi dezvoltate în plan științific și academic, respectiv a premiselor practice de îndeplinire a acestora; secțiunea **Referințe bibliografice**, cu trimitere la cele mai importante și recente note bibliografice raportate la stadiul actual în domeniu.

Realizările științifice și profesionale se bazează pe cele mai importante publicații - cărți, manuale și alte materiale didactice, format tipărit și format electronic, în edituri naționale și internaționale, articole indexate în reviste ISI Thomson Reuters și în volumele unor manifestări științifice indexate ISI Thomson Reuters, vizibile în baze de date, granturi/proiecte câștigate prin competiție națională, brevete și propuneri de brevete de invenție. Majoritatea acestor rezultate au în centrul lor două domenii principale, care se întrepătrund: cel al sculelor așchietoare, cu referire la tehnici de modelare a cinematicii sistemelor de profilare CAD și analitice a sculelor generatoare, respectiv cel al acționărilor hidraulice și pneumatice, prin prisma profilării sculelor generatoare de componente din structura pompelor hidraulice și compresoarelor pneumatice. Întrucât acționările hidraulice și pneumatice au o pondere însemnată în domeniul tehnic este oportun a se evidenția, prin exemple concrete, soluții eficiente privind profilarea sculelor generatoare de organe de lucru ale căror profiluri compuse cuprind arce de cerc, segmente de dreaptă sau curbe cicloidale. Astfel de geometrii ale profilurilor conferă proceselor de angrenare caracteristici superioare, în sensul reducerii frecărilor și a îmbunătățirii condițiilor de etanșare.

Necesitatea realizării și menținerii unor jocuri reduse între suprafețele rotoarelor în timpul funcționării echipamentelor hidro-pneumatice (pompe, compresoare etc.) a determinat utilizarea unor metode analitice în abordarea problematicii profilurilor, elaborate pe baza teoriilor privind înfășurarea suprafețelor, cunoscute din geometria diferențială, cât și a legilor cinematice privind mișcările, pe baza tehnicii de calcul și a unor softuri performante. Practica cea mai folosită pentru generarea profilurilor rotoarelor pompelor sau compresoarelor constă în a crea un profil primar, pe unul dintre rotoare și a genera profilul conjugat, pentru cel de-al doilea rotor. Dezavantajul metodelor clasice de generare a profilului este dificultatea selectării curbilor de generare, iar efectul modificărilor asupra proiectării nu poate fi prevăzut cu ușurință. Pentru definirea corectă a rotoarelor se pleacă, în genere, de la forma geometrică a profilurilor și descrierea analitică a acestora, cu obținerea, în final, a sculei generatoare.

Astfel, problematica dezvoltată în cadrul prezentei teze este legată de generarea suprafețelor prin înfășurare, în speță, de realizarea de algoritmi pentru profilarea sculelor care definesc profilurile specifice rotoarelor pompelor și compresoarelor din domeniul hidro-pneumaticii, în baza principiilor generării suprafețelor prin înfășurare. În acest sens, rezultate ale cercetărilor și studiilor legate de algoritmizarea unor metode de studiu ale generării suprafețelor și generarea propriu-zisă a suprafețelor cu scule care prelucrează prin înfășurare, obținute în urma implementării proiectului de cercetare PN-II-RU-TE-2014-4 – “Sinteza unor noi algoritmi de proiectare CAD a profilurilor sculelor așchietoare, generatoare a suprafețelor complexe, cu mijloace neanalitice”, se regăsesc atât în cărțile de specialitate publicate până la acest moment (“The synthesis of new algorithms for CAD profiling of cutting tools” sau “Pompe și compresoare elicoidale - profilări CAD și analitice ale sculelor generatoare”), cât și în lucrări prezentate la conferințe naționale și internaționale sau articole valorificate prin publicare în jurnale vizibile în plan național și internațional (peste 50 articole).

Planurile de evoluție și de dezvoltare a carierei converg spre mai multe direcții:

- dezvoltarea carierei științifice, prin continuarea cercetărilor realizate până acum și concretizate printr-o aprofundare a studiului documentar în domeniile de interes și cercetare fundamentală, cu posibilitatea dezvoltării unor programe de cercetare naționale și europene, cu comunicarea rezultatelor la manifestări științifice sau în publicații de profil. Domeniile de cercetare vor fi legate de generarea suprafețelor, respectiv acționări hidraulice și pneumatice, cu o evoluție către o cercetare interdisciplinară, fără o limitare a spațiului de cercetare ci, din contră, o lărgire a sa;
- dezvoltarea carierei academice, printr-o activitate publicistică permanentă, participarea și susținerea de prelegeri la conferințe naționale și internaționale, implicarea în activități studentești sau îmbunătățirea metodologiei didactice în cadrul procesului de învățământ.