

CONCEPTUL DE PERFORMANȚĂ ȘI INFOGRAFICĂ AVANSATĂ ÎN EVOLUȚIA DIGITALIZATĂ A MAȘINILOR VIBRATOARE PENTRU CONSTRUCȚII

A. REZUMAT

Teza de abilitare, intitulată “ **CONCEPTUL DE PERFORMANȚĂ ȘI INFOGRAFICĂ AVANSATĂ ÎN EVOLUȚIA DIGITALIZATĂ A MAȘINILOR VIBRATOARE PENTRU CONSTRUCȚII**”, este structurată în 8 capitole distincte după cum urmează:

- **Capitolul 0** – *Introducere* – prezintă succint cerințele pentru mașinile vibratorii, cele mai uzuale produse informatice utilizate în grafica tehnică și enumeră rezultatele aplicării produselor software, realizate de autor.
- **Capitolul 1** – *Conceptul de performanță a mașinilor vibratoare în corelație determinantă cu tehnologia de fabricație digitalizată* – prezintă cerințele constructive, funcționale și parametrii dinamici pe baza analizei dinamice. Se dau câteva exemple de mașini vibratoare determinante în unele lucrări de construcții.
- **Capitolul 2** – *Conceptul algoritmic pentru proiectarea și monitorizarea informatică* – prezintă elementele componente ale proiectelor tehnologice pentru semifabricate și reprezentările specifice acestora ce sunt utilizate în procesoare, modalitățile de utilizare a informaticii în proiectare cât și date despre standardizarea în acest domeniu.
- **Capitolul 3** – *Cerințe specifice în infografica realizării componentelor echipamentelor tehnologice* – prezintă succint obiectivele propuse și câteva justificări privind alegerea soluției de lucru ce vizează utilizarea pachetului software Mechanical Desktop, a mediului de programare Visual LISP și a limbajului de control al dialogului (DCL – Dialog Control Language).
- **Capitolul 4** – *Dezvoltarea inovativă a softului specializat pentru proiectarea constructivă a componentelor mecanice ale mașinilor vibratoare pentru construcții* – conține descrierea funcționării și utilizării procesoarelor grafice: „GAMproGRAFICA-b”, „GAMproGRAFICA-fp”, „GAMproGRAFICA-ft”, care sunt pachete software originale pentru rezolvarea problemelor strict de natură grafică, cu care se confruntă proiectantul de tehnologii destinate semifabricatelor componentelor mecanice ale mașinilor vibratoare pentru construcții.
- **Capitolul 5** – *Cerințe inovative pentru softul dedicat proiectării tehnologice a componentelor mecanice ale mașinilor vibratoare pentru construcții* – descrie funcționarea și utilizarea procesoarelor tehnologice: „GAMproTEHNOLOGIC-b”, „GAMproTEHNOLOGIC-ft”, „GAMproFEA-b”, „GAMproFEA-ft” care se constituie ca pachete software dedicate proiectării tehnologiei de semifabricat aferentă componentelor mecanice ale mașinilor vibratoare pentru construcții.
- **Capitolul 6** – *Aplicații ale procesoarelor grafice și tehnologice create* – prezintă rezultatele aplicării procesoarelor în domeniul infograficii 2D și 3D.
- **Capitolul 7** – *Inginerie concurentă cu procesoarele grafice și tehnologice create* – prezintă principiile ce stau la baza ingineriei concurențiale și modalitatea în care procesoarele concepute pot fi utilizate într-un proces de proiectare concurențială. Suplimentar sunt prevăzute preocupările actuale ale autorului în infografica 2D și 3D.
- **Capitolul 8** – *Concluzii finale, contribuții originale și valorificarea rezultatelor* – prezintă avantajele utilizării în proiectarea tehnologiilor de semifabricat ale procesoarelor grafice și tehnologice concepute.



Motivul alegerii de către autor a direcțiilor de cercetare din prezenta teză de abilitare are la bază preocupările științifice realizate de autor începând perioada studiilor doctorale și până în prezent.

B.I. Realizările științifice și profesionale, conțin nouă capitole care corespund celor cinci direcții de cercetare abordate de autor în teza de abilitare (capitolele 1, 4÷7).

Prezentarea în detaliu a rezultatelor pe fiecare direcție este făcută după cum urmează:

Capitolul 1 al tezei intitulat „Conceptul de performanță a mașinilor vibratoare în corelație determinantă cu tehnologia de fabricație digitalizată”, prezintă evaluarea conceptului de performanță pentru mașinile de construcții, performanțele transportoarelor vibratoare și a mașinilor vibratoare de compactat inclusiv structura constructivă și funcțională a mașinilor vibratoare

Capitolul 4 al tezei intitulat *„Dezvoltarea inovativă a softului specializat pentru proiectarea constructivă a componentelor mecanice ale mașinilor vibratoare pentru construcții”* prezintă trei procesoare grafice care conduc la obținerea rezultatelor infografice 2D și 3D pentru bucși cu guler, flanșe pătrate și triunghiulare. Denumirea acestor procesoare conțin inițialele autorului urmate de o modalitate de specificare a destinației (proGRAFICA) și a inițialei tipului de piesă pentru care este destinată (bucșă, flanșă pătrată sau flanșă triunghiulară). Concepția tuturor acestor procesoare grafice a avut la bază următoarele principii generale:

- procesoarele sunt concepute pe familii de piese plecând de la piesa cod (piesa reprezentativă sau de complexitate maximă a familiei);
- interfață grafică eficientă, atractivă și comodă;
- cotare automată la nivel de piesă de execuție și semifabricat;
- obținerea de rezultate grafice în culori specifice tehnologiei de semifabricat;
- rezultatele grafice sunt grupate pe layere diferite dar într-un singur fișier pentru a permite obținerea în aceeași sesiune de lucru a tuturor rezultatelor infografice 2D.
- obținerea automată a tuturor rezultatelor infografice.

Capitolul 5 al tezei intitulat *„Cerințe inovative pentru softul dedicat proiectării tehnologice a componentelor mecanice ale mașinilor vibratoare pentru construcții”* prezintă patru procesoare tehnologice care conduc la obținerea rezultatelor infografice 2D și 3D aferente tehnologiei de semifabricat ale componentelor mecanice aferente mașinilor vibratoare pentru construcții de tip bucși cu guler și flanșe triunghiulare. Denumirea acestor procesoare conțin inițialele autorului urmate de o modalitate de specificare a destinației (proTEHNOLOGIC sau proFEA) și a inițialei tipului de piesă pentru care au fost concepute („b” pentru bucși și „ft” pentru flanșe triunghiulare). Datele de natură grafică sunt preluate automat de la procesorul „GAMproGRAFICA-b/ft” iar cele de natura tehnologică sunt introduse de utilizator sau calculate de procesor. Pentru a putea rula orice procesor tehnologic, în prealabil trebuie rulat procesorul grafic corespunzător familiei de piese pentru care se dorește obținerea rezultatelor infografice 2D și 3D.

Trebuie menționat că toate modelele tridimensionale pot fi preluate ulterior în pachete software specializate de tip FEA pentru a fi analizate din punct de vedere al rezistenței, sau de pachete software de tip CAM pentru a fi prelucrate pe mașini unelte cu comandă program.

Capitolul 6 al tezei intitulat *„Procesoare grafice și tehnologice inovative”* prezintă următoarele rezultate ale aplicării procesoarelor grafice, tehnologice sau de tip FEA:

- Procesorul de tip „GAM proGRAFICA” cu toate variantele aferente conduce la următoarele rezultate grafice:

- desenul de execuție a piesei cod (fig. 6.1);
 - desenul de piesă semifabricat (fig. 6.2);
 - trasarea planului de separație între semiforme (apare în fig. 6.2);
 - modelul tridimensional al piesei finite (fig. 6.4);
 - modelul tridimensional al semifabricatului și miezului (fig. 6.5).
- Procesorul de tip „GAM proTEHNOLOGIC” cu toate variantele aferente conduce la următoarele rezultate grafice:
- desenul tehnologic al piesei cod inclusiv reprezentarea elementelor tehnologiei de semifabricat (fig. 6.21);
 - modelele 3D ale tuturor elementelor aferente tehnologiei de semifabricat aplicată componentelor mecanice ale mașinilor vibratoare pentru construcții (fig. 6.22 și 6.23);
- Procesorul de tip „GAM proFEA” conduce la următoarele rezultate grafice:
- desenul 2D al formei asamblate (fig. 6.26);
 - modelele 3D pentru toate componentele destinate unei analize FEA de deformații și tensiuni (fig. 6.25, 6.27, 6.28, 6.29, 6.30);

Capitolul 7 al tezei intitulat "Ingineria concurentă în infografică" prezintă:

- Conceptul de inginerie concurentă.
- Implicațiile conceptului de inginerie concurentă asupra modului de utilizare a procesoarelor.
- Preocupări actuale în infografica 2D și 3D ale autorului.

B.II. Planuri de evoluție și dezvoltare a carierei reprezintă ultima parte a tezei de abilitare în care se detaliază planurile de viitor ale autorului pentru dezvoltarea carierei profesionale, științifice și academice.

În final, teza de abilitare prezintă lista lucrărilor științifice aferentă celor cinci direcții de cercetare din domeniul ingineriei mecanice.

