

Rezumat

Activitățile de cercetare pe care le-am desfășurat după finalizarea tezei de doctorat, în anul 1997, au cunoscut în decursul anilor mai multe domenii importante care pot fi grupate în cadrul domeniului ingineriei industriale astfel: calitatea proceselor de prelucrări neconvenționale ale materialelor metalice, calitatea proceselor de prelucrare prin așchiere, calitatea proceselor de prelucrare prin deformare a tablelor subțiri, calitatea în cadrul sistemelor de management și calitatea produselor alimentare.

În cadrul prelucrărilor neconvenționale, cercetărilor efectuate au urmărit studierea a două tehnologii: prelucrarea magneto – abrazivă a metalelor și prelucrarea electrohidraulică. Prin cercetările efectuate s-a dorit ca pentru cele două tehnologii să se stabilească parametrii regimurilor de prelucrare în vederea optimizării prelucrărilor. Cercetările realizate au permis dezvoltări teoretice și practice care să conducă la implementarea acestor tehnologii. În cazul prelucrării în trepte a pieselor de formă cilindrică prin metoda electrohidraulică, ecuațiile teoretice stabilite permit determinarea valorii grosimii pereților la finalul prelucrării.

Modelarea fenomenelor, a interdependențelor dintre factori cu ajutorul ecuațiilor predictive au permis, pentru procedeul de prelucrare electrohidraulică, să se poată determina razele minime de racordare ce pot fi obținute cunoscând variabilele care guvernează fenomenul: energia acumulată în condensatori, grosimea tablei, unghiul dintre laturile poligoanelor, precum și caracteristicile camerei de descărcare – cu sau fără concentrator de descărcare.

În cadrul cercetărilor s-a urmărit și partea aplicativă, care s-a concretizat în obținerea a trei brevete de invenție prin dezvoltarea unor noi tipuri de dispozitive.

Prin elaborarea celor două monografii care tratează aspectele teoretice și experimentale referitoare la cele două tehnologii de prelucrare, magneto – abrazivă a metalelor și prelucrarea electrohidraulică, s-a completat un gol de informații existent în literatura de specialitate.

Contribuțiile referitoare la așchiera metalelor s-au încadrat în domeniul de prelucrare prin așchiere a alezajelor lungi. Asigurarea stabilității burghiilor a fost o preocupare importantă a cercetărilor efectuate din punct de vedere al regimurilor de așchiere și din punct de vedere al construcției burghiilor. S-a obținut o modelare teoretică a rezultatelor forțelor de așchiere pentru construcții diferite ale burghiului care permite stabilirea zonei de amplasare a burghiului și a dimensiunilor patinelor de ghidare ale burghiilor. Se poate asigura astfel echilibrarea forțelor de așchiere prin intermediul forțelor de reacțiune de pe patine. În domeniul prelucrării alezajelor am studiat particularitățile specifice așchierii oțelurilor 30MoCr10 and 41MoCr11. Pentru aceste oțeluri, după ce s-a realizat analiza a două modele existente în literatura de specialitate, s-au identificat modele teoretice care furnizează cele mai precise valori ale forței axiale, respectiv a momentului de torsiune. Performanța modelor teoretice a fost verificată prin cercetările experimentale realizate ulterior.

Deformarea plastică a tablelor subțiri a constituit o preocupare importantă datorită aplicabilității practice imediate a cercetărilor experimentale. Utilizând planificarea experimentelor s-au obținut ecuații cu ajutorul cărora se pot reduce numărul de teste pentru determinarea caracteristicilor mecanice ale tablelor. Modele predictive obținute au fost testate statistic pentru a se alege acel model care furnizează informații cât mai apropiate de valorile experimentale. Determinarea caracteristicilor tablelor subțiri s-a realizat prin încercări la tracțiune și prin încercarea Erichsen.

O altă direcție de cercetări în domeniul deformabilității tablelor subțiri a urmărită efectul elementelor chimice și de aliere din compoziția tablelor asupra parametrilor: alungire, rezistență la curgere și coeficientul Erichsen. Ecuațiile de predicție stabilite permit determinarea proprietăților mecanice ale tablelor cunoscând concentrație elementelor chimice din compoziția

lor. S-a prefigurat astfel o contribuție importantă care permite caracterizarea tablelor din punct de vedere mecanic doar prin cunoașterea principalelor elemente aflate în compoziția chimică a acestora. Cercetările privind influența compoziției chimice a evidențiat că manganul are cea mai mare influență asupra caracteristicilor intrinseci ale tablelor. Analiza comparativă a două table la care s-a modificat procentul de carbon, cu doar un procent din compoziția chimică, a evidențiat că această modificare are influențe semnificative asupra caracteristicilor mecanice.

Contribuțiile în domeniul sistemelor de management a calității au avut în vedere, în primul rând, caracterizarea acestor sisteme și clarificarea unor aspecte legate de definirea calității, proiectarea, implementarea și îmbunătățirea sistemului. Propunerea unui sistem expert pentru implementarea sistemelor de management, definirea proceselor în cadrul unui sistem de management, prezentarea valorii adăugate în contextul integrării proceselor în cadrul sistemului, analizarea proceselor și identificarea intrărilor în cadrul unui proces pe categorii constituie contribuții în domeniul sistemelor de management.

Propunerile privind încadrarea unor costuri în costurile calității sunt prezentate în monografia *Costurile calității*, împreună cu descrierea costurilor calității, clasificarea acestora pe categorii și detalierea încadrării lor în grupe.

Auditul, ca instrument al managementului în evaluarea sistemelor de management, a fost analizat ca proces și au fost stabilite funcțiile și principiile sale de funcționare. Cercetările comparative dintre percepțiile pe care le au proprietarii de procese din regiunea Banat și Moldova a permis stabilirea unor tipologii privind auditul. În același timp, au existat preocupări privind stabilirea competențelor și abilităților pe care trebuie să le aibă un auditor. Prezentarea procesului de audit al marketing s-a realizat prin elaborarea unei monografii care redă în paralel elementele teoretice ale procesului de marketing și modul în care se poate verifica aplicarea procesului de audit a activităților de marketing.

În domeniul calității produselor alimentare au fost vizate două domenii de cercetare: valorificarea semințelor de struguri în produsele alimentare și comportamentul reologic al aluatului obținut din făină de grâu și semințe de struguri destinat produselor de panificație. În cadrul contribuțiilor directe au fost elaborate ecuații de regresie predictive care să permită evaluarea proprietăților reologice ale aluatului.