

**UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCUREȘTI**  
**FACULTATEA DE INGINERIE INDUSTRIALĂ ȘI ROBOTICĂ**



# **TEZĂ DE DOCTORAT**

*CERCETĂRI ȘI PERSPECTIVE DE DEZVOLTARE A CALITĂȚII PRODUSELOR METALICE  
REALIZATE PE MAȘINI CU C.N.C.*

**Conducător de doctorat:** Prof. univ. emerit dr. ing. Iosif TEMPEA

**Autor:** ing. ec. Neta Pușcaș (Popescu)

**BUCUREȘTI**  
**2020**

## Abstract

Piața mondială trebuie să ofere produse care să se adapteze nevoilor clienților, ceea ce implică investiții mari și angajări pe termen lung. Diversitatea și multitudinea de bunuri economice aflate pe piața mondială globalizată a dus la schimbarea comportamentelor cumpărătorilor. Modul de gândire al consumatorilor este anticipat de producători. Calitatea produselor a devenit un indicator economic important care face diferența.

Teza prezintă studii și cercetări în domeniul reperelor metalice îndoite, cu grosimi de: 1 mm, 1.5 mm, 2 mm, 2.5 mm și 3 mm, din tablă de OL 37.

Studiile și cercetările au oferit numeroase răspunsuri la problemele cu care se confruntă companiile. Calitatea produselor reprezintă atributul principal.

Cercetările și studiile în domeniul realizării reperelor metalice pe mașinile cu CNC s-au realizat în două etape, respectiv în două firme cu dotari și MUCN diferite.

Obiectivul tezei a fost de a se determina coeficientul de îndoire optim  $K_f$  cu ajutorul căruia să se calculeze desfășuratele pieselor îndoite. În timpul cercetării s-a descoperit că în afară de parametri necesari realizării îndoirilor, respectiv: tipul materialului, compoziția chimică, grosimea materialului, numărul de îndoiri, tipul de scule folosite (perechea matriță/cuțit), limitările piesei la îndoire, vitezele de îndoire (la îndoire și cursa de ridicare a cuțitului), au apărut și alte variabile care au afectat nefavorabil această operație.

Au fost afectate calitatea și precizia pieselor îndoite, de variabile necuantificabile, respectiv : vibrațiile mașinilor în timpul execuției pieselor, uzura sculelor utilizate, rugozitatea și neuniformitatea materialului, temperatura mediului ambiant, jocul dintre poanson și matriță, vitezele mari ale sculelor în timpul operației de ștanțare, duritatea materialului folosit ș.a.

Coeficienții de îndoire care s-au determinat pentru piesele din grosimile de material specificate și îndoiri la unghiuri de  $90^0$ , se pot folosi în calculul desfășuratelor pieselor, ca un factor compensator la multitudinea de variabile.

Coeficienții de îndoire  $K_f$  s-au obținut prin simulări, testări, verificări și măsurători experimentale.