

Sinteza tezei de doctorat

cu titlul “Obținerea și caracterizarea de noi straturi fosfatate pe suport de fier cu proprietăți anticorozive și lubrifiante” elaborat de d-l ing. Andrei Victor SANDU, sub îndrumarea d-lui Prof. univ. dr. ing. Costic BEJINARIU

Teza de doctorat se înscrie în eforturile de rezolvare a unor probleme științifice și tehnologice legate de obținerea unor straturi subțiri prin fosfatate, cu rol de protecție anticorozivă și lubrifiant, atât în procesele de prelucrare prin deformare plastică, cât și în protecția ca piesă finită.

Teza se extinde pe 170 de pagini și cuprinde 99 figuri, 18 tabele, 7 Anexe și un număr de 184 referințe bibliografice, dintre care la 26 doctorandul este autor (11) sau coautor (15).

În urma activităților științifice desfășurate cu succes, pot fi menționate următoarele contribuții originale:

- realizarea unui amplu studiu bibliografic asupra obținerii straturilor fosfatate și asupra metodelor și tehnicilor de caracterizare a suprafețelor;
- elaborarea unui protocol experimental privind selectarea sistemelor de aditivare cu cationi și agenți activi de suprafață;
- elaborarea unui protocol experimental privind implicarea unor metode și tehnici de investigare științifică moderne ce au putut evidenția structura și compoziția straturilor;
- elaborarea în baza datelor experimentale două tehnologii noi de fosfatate brevetabile, care oferă o înaltă fiabilitate, o bună protecție climatică și un impact minim asupra mediului și operatorului;
- realizare pentru prima dată analize de microscopie optică și electronică – vizând identificarea microstructurii și compoziției straturilor, pentru elucidarea mecanismelor de formare a unor straturi optime;
- am realizat în pionerat evidențierea compoziției straturilor fosfatate prin efectuarea analizelor prin difracție de raze X (XRD) și microscopie FTIR, analize de profilometrie optică 3D în vederea evaluării rugozității și distribuției structurilor pe suprafață și analize tribologice și de comportare în exploatarea straturilor fosfatate în urma cărora am evidențiat că forța de ambutisare în cazul semifabricatelor fosfatate scade cu aproximativ 35% față de ambutisarea pieselor fără tratament de suprafață;
- modelarea pentru prima dată procesul de formare a straturilor de fosfați cu fundamentarea teoretică a reacțiilor;
- obținerea unor straturi fosfatate cu proprietăți anticorozive și lubrifiante cu un excelent raport pret/calitate;
- realizarea, pe baza temei de doctorat, a mai multor colaborări științifice cu colective din străinătate - **Universite de Technologie Belfort-Montbéliard** și din țară - **Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași**;
- realizarea unei diseminări a rezultatelor prin publicarea de lucrări științifice în reviste cotate ISI și BDI, dar și a două dosare de invenții;
- participarea la numeroase manifestări științifice și saloane de invenții, unde cercetările au fost evaluate și premiate de către Asociația Inventatorilor din Croația, Universitatea Tehnică din Republica Moldova și Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca.