

## (A)-REZUMAT

Prezenta teza de abilitare intitulată „CONTRIBUȚII ÎN DOMENIUL SUDĂRII, BRAZARII, FABRICAȚIEI ADITIVE, SECURITĂȚII OCUPAȚIONALE ȘI POLUĂRII MEDIULUI”, elaborată de mine în cadrul Universității Naționale de Știință și Tehnologie Politehnică din București, cuprinde două părți: prima parte (B-I), sintetizează realizările științifice, profesionale și academice după obținerea titlului de doctor, iar cea de a doua parte (B-II), sintetizează planurile de evoluție și dezvoltare a carierei. Teza este structurată în cinci capitole grupate pe trei direcții de cercetare.

-DIRECȚIA 1-CERCETĂRI ÎN DOMENIUL SUDĂRII ȘI BRAZARII, care înglobează primele două capitole;

-DIRECȚIA 2-CONTRIBUȚII ÎN DOMENIUL FABRICAȚIEI ADITIVE, care înglobează capitolul 3;

-DIRECȚIA 3-CONTRIBUȚII PRIVIND SECURITATEA OCUPAȚIONALĂ ȘI POLUAREA MEDIULUI, care înglobează capitolul 4 și capitolul 5.

Capitolul 1 se referă la integritatea îmbinărilor sudate. Sudarea este un procedeu de fabricație foarte răspândit în industrie și cu un grad mare de automatizare/robotizare. Aproape că nu există sector industrial unde acest procedeu de asamblare să nu aibă aplicație. Din păcate asamblările sudate, cu precădere îmbinările în cruce cu suduri de colț cu formă convexă, introduc concentratori mari de tensiuni care trebuie eliminați. Acești concentratori de tensiuni sunt nocivi mai ales în cazul solicitărilor variabile, solicitări la care sarcina de încărcare variază sub formă unui număr foarte mare de cicluri de solicitare, între anumite valori maxime și minime, tensiunile apărute fiind sub limita de curgere a materialului. În urmă acestor solicitări variabile poate să apară fenomenul de oboseală care poate fi cauza a unor distrugerii ale îmbinărilor sau structurilor sudate, care pot genera efecte catastrofale. Hidrogenul difuzibil din cordoanele de sudură are deasemenea un efect nociv asupra integrității structurilor. În acest capitol sunt grupate cercetări referitoare la tehnicile de reabilitare aplicate îmbinărilor sudate [122], [111], [114], [118], [90], analiză cu elemente finite a tensiunilor la reperete solicitate la oboseală [88], dezvoltarea unei tehnici inovative de sudare [119], influență hidrogenului difuzibil în îmbinările sudate [30], [45], [89] și influență procedurii de sudare asupra calității îmbinării [104].

Capitolul 2 se referă la integritatea îmbinărilor brazate. Brazarea este un procedeu de asamblare nedemontabilă care fiind foarte utilizat în industrie, tinde din ce în ce mai mult să ocupe locul sudării. Brazarea este de fapt o lipire tare la care este foarte importantă pregătirea componentelor în vederea realizării asamblărilor. Tehnologia de brazare poate influența foarte mult integritatea îmbinării în ansamblul ei. Există tehnologii care au dovedit că îmbinările brazate suportă și solicitări la oboseală. Referitor la brazare în această teza sunt prezentate cercetări legate de tehnologiile de curățare a elementelor în vederea brazării [113], recondiționarea aliajelor de aluminiu utilizând noi materiale de adaos [112], testarea la fisurare a îmbinărilor brazate [117], ridicarea curbelor de durabilitate în cazul îmbinărilor brazate [116] și investigarea comparativă a calității îmbinărilor brazate și sudate [105].

Capitolul 3 se referă la fabricația aditivă prin printare 3D. În acest capitol sunt cuprinse cercetări legate de fabricarea prin printare 3D a unor epruvete folosite pentru încercări la tracțiune și încovoiere [13], [14], [15], [16], [17], încercările epruvetelor

printate 3D la tracțiune și încovoiere [103], [106], analiză cu elemente finite a solicitărilor la tracțiune și încovoiere pentru epruvetele printate 3D [18], [19] și re tehnologizarea instalațiilor de foraj puțuri apă în România prin fabricarea unor componente prin printare 3D [20], [21], [22], [23], [24], [25], [26], [27].

Capitolul 4 abordează aspecte legate de securitatea ocupațională. În societatea modernă, promovarea condițiilor de siguranță și sănătate la locul de muncă și asigurarea unui mediu de lucru confortabil, respectarea normelor legislative și menținerea unei bune reputații a afacerii reprezintă aspecte ce trebuie luate în considerare de către orice organizație de succes. Aici sunt cuprinse cercetări referitoare la analiză stresului organizațional [108] și analiză stresului prin reacția galvanică a pielii [109].

Capitolul 5 cuprinde cercetări legate de poluarea mediului. Dezvoltarea durabilă este dezvoltarea care urmărește satisfacerea nevoilor prezentului, fără a compromite posibilitatea generațiilor viitoare de a-și satisface propriile nevoi. Discuția referitoare la dezvoltarea durabilă a mediului, apare când ne referim la faptul că omul utilizează resursele naturale în vederea satisfacerii nevoilor sale strict biologice, dar și pentru crearea mijloacelor de transformare a mediului în funcție de dezvoltarea economico-socială. În acest capitol sunt cuprinse cercetări referitoare la impactul tehnologiilor de recondiționare prin sudare [79], [81], impactul tehnicilor de reabilitare “Grinding weld toe” și “WIG remelting weld toe” [41], metode de prevenire și reducere a poluării în cazul sudării [121], impactul tehnologiilor de procesare a petrolului asupra aerului, solului și apelor de precipitații [77], [67], [66] și impactul deșeurilor medicale asupra contaminării mediului [29].