

**Universitatea Politehnica din București**



## **TEZĂ DE ABILITARE**

### **CONTRIBUȚII ÎN DOMENIUL RECONDIȚIONĂRII PRIN SUDARE**

**Domeniul: Inginerie Industrială**

**Autor: Conf. dr. ing. Dumitru Titi CICIC**

**Facultatea de Inginerie Industrială și Robotică**

**București 2024**

## REZUMAT

Prezenta teză de abilitare denumită „**CONTRIBUȚII ÎN DOMENIUL RECONDIȚIONĂRII PRIN SUDARE**” prezintă sintetic rezultatele activității de cercetare științifică pe care autorul a desfășurat-o în ultimii 14 ani, după obținerea titlului științific de doctor, demonstrat cu diploma nr. 45/20.03.2008, în domeniul Inginerie Industrială.

Rezultatele ce vor fi prezentate în cele ce urmează, au fost obținute în urma unor cercetări aplicative desfășurate în cadrul laboratoarelor din cadrul departamentului de Ingineria Calității și Tehnologii Industriale (fostul departament de Tehnologia Materialelor și Sudare) unde îmi desfășor activitatea didactică, dar și în cadrul altor colaborări.

După susținerea tezei de doctorat cu denumirea „**Optimizarea tehnologiilor de recondiționare prin sudare a colectoarelor și tamburelor din industria energetică**”, susținută în luna decembrie a anului 2007, am urmat, în perioada 1.05.2010 – 1.05.2013, un program de studii postdoctorale câștigat prin competiție națională în cadrul proiectului POSDRU/89/1.5/S/62557, în domeniul „**Tehnologii performante de sudare**”. În anul 2016, am participat în cadrul unei competiții interne de propuneri de proiecte de cercetare, reușind să câștig și să perfectez cu Universitatea Politehnica din București contractul GEX Nr. 31/26.09.2016 ID PROIECT: 294 cu TITLUL: „**Dezvoltarea de soluții alternative pentru repararea prin sudare a produselor de tip "recipient" utilizate în industria energetică și chimică, fără tratamente termice post reparație**”

În linia mari, direcțiile de cercetare pe care m-am axat după stagiul doctoral au fost:

- Tehnologii/tehnici de recondiționare;
- Proiectare de tehnologii de sudare pentru îmbinări omogene/eterogene;
- Evaluarea calității îmbinărilor sudate;
- Efectul tehnologiilor de sudare proiectate asupra mediului ambiant;
- Utilizarea soluțiilor informatice în procesul de sudare;
- Brevetarea rezultatelor notabile;
- Proiectarea unor dispozitive necesare procesului de sudare, încărcare/recondiționare prin sudare.

În cadrul prezentei teze de abilitare sunt prezentate succint direcțiile de cercetare în legătură directă cu recondiționarea/încărcarea prin sudare a diverselor produse realizate din materiale de tipul oțeluri / fonte/aliaje biocompatibile.

Teza de abilitare este structurată pe 3 părți și are la bază rezultatele cercetărilor desfășurate în perioada 2008 – 2021 concretizate în peste 60 lucrări științifice publicate în reviste sau în volumele unor conferințe indexate ISI Web of Science sau publicate în reviste/conferințe indexate în alte baze de date internaționale, patru brevete de invenție, precum și două cereri de brevete de invenție.

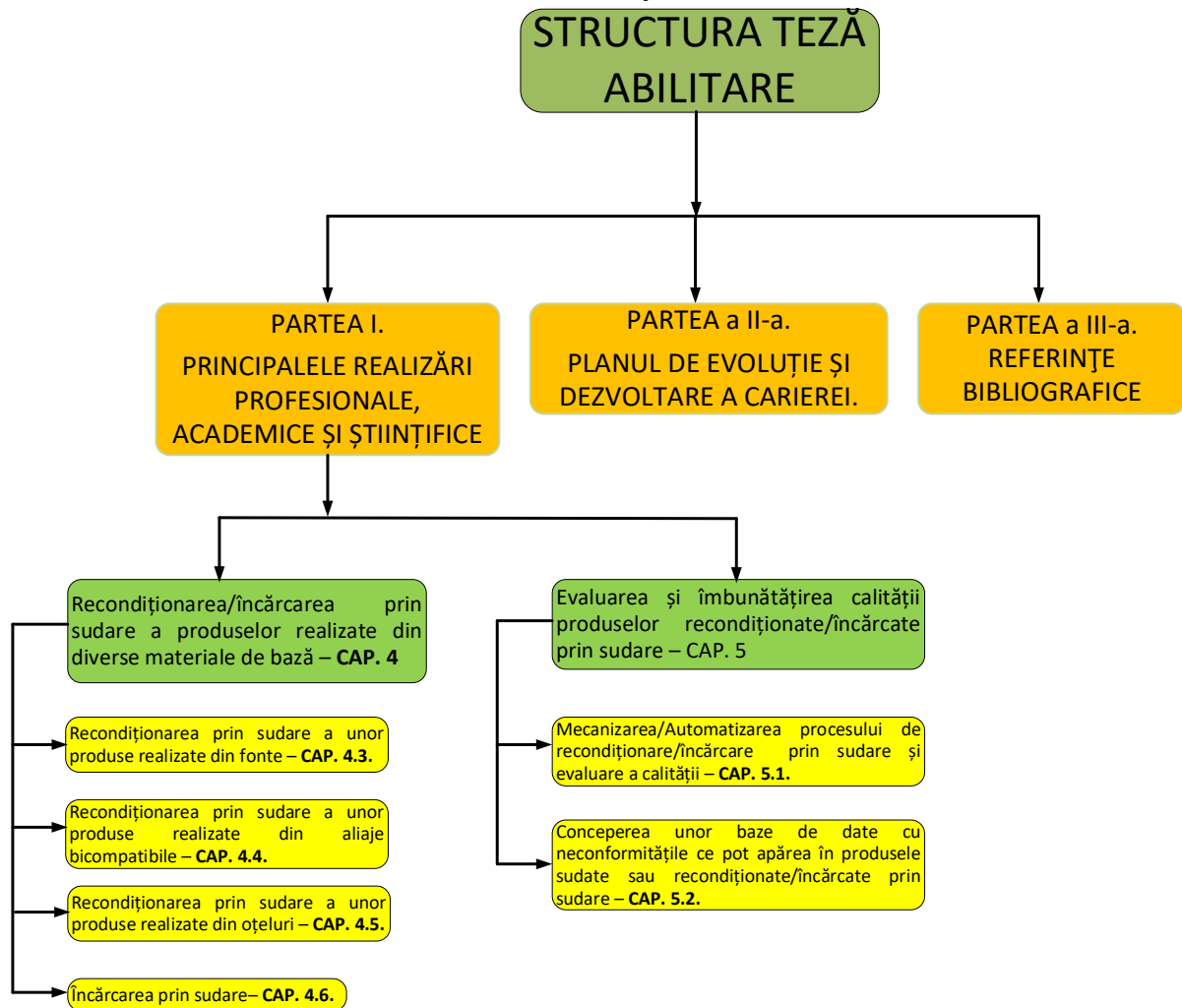
În prima parte a prezentei teze de abilitare se prezintă evoluția profesională a autorului tezei, principalele realizări academice și științifice, precum și necesitatea recondiționării/reparației și încărcării prin sudare a produselor, pieselor sau componentelor realizate din diverse materiale de bază, utilizate în diverse industrii.

Ținând cont de costurile de producție mari, revendicate de realizarea unor piese noi dar și de evoluția soluțiilor informatice de simulare, de posibilitate analizei duratei de viață remanente, în momentul de față se caută soluții de recondiționare/reparație/încărcare a produselor existente fără a se renunța la principiul de “siguranța în exploatare”.

Având la bază cele de mai sus, majoritatea cercetările, desfășurate după primirea titlului de doctor, s-au axat în domeniul identificării de soluții aplicabile reparațiilor/recondiționării/încărcărilor prin sudare aplicabile unor produse realizate din

materiale de bază de tip oțel, fonte sau materiale biocompatibile de tip titan sau aliaje ale acestuia.

Structura tezei de abilitare este indicată mai jos.



Prima parte a prezentei teze de abilitare este constituită de prezentarea rezultatelor obținute în urma desfășurării unor serii de cercetări ce au avut drept scop găsirea de tehnologii de reparații/recondiționări/încărcări prin sudare a unor produse din domenii diverse, auto/medicală/feroviară, realizate din materiale de bază de tipul oțelurilor, fontelor și a aliajelor de titan.

Tehnologiile elaborate au fost aplicate iar rezultatele obținute au stat la baza optimizării următoarelor tehnologii elaborate.

Produsele principale la care au fost aplicate tehnologiile elaborate/optimize de recondiționare/reparație/încărcare prin sudare au fost de tipul: arbore cotiți din industria auto, garnituri port frână din industria feroviară și anumite proteze din industria medicală. Aplicabilitatea tehnologiile de recondiționare/reparație/încărcare prin sudare elaborate/optimize a fost demonstrată prin rezultatele obținute ce au făcut obiectul mai multor lucrări științifice publicate în reviste ISI sau susținute în cadrul unor conferințe internaționale indexate, de asemenea, ISI.

Partea I se încheie cu o serie de rezultate, obținute ca urmare a cercetărilor privind evaluarea și îmbunătățirea calității produselor recondiționate/încărcate prin sudare, ce au

condus la obținerea unor baze de date implementate într-o soluție informatică on-line, cu imperfecțiunile ce pot apărea în produsele sudate sau recondiționate/reparate/încărcate prin sudare dar și dezvoltarea unor posibilități de mecanizare/automatizare a proceselor de sudare și conexe sudării.

În partea a II-a a tezei de abilitare se prezintă, în cele trei subcapitole (II.1. Direcția de cercetare științifică, II.2. Direcția didactică, II.3. Direcția colaborări cu mediul industrial) planurile de evoluție și dezvoltare a carierei profesionale și științifice.

Partea a III-a a tezei de abilitare este reprezentată de lista celor 116 de referințe bibliografice consultate.