



INFLUENȚA MODULUI DE DEPUNERE A STRATURILOR ASUPRA CALITĂȚII PRODUSELOR PLACATE

NICULESCU Laurentiu Gabriel
STANICA Adrian
FLOREA Adrian

Conducator stiintific: **S.I. Dr. Ing. Dumitru-Titi CICIC**
Conducator stiintific: **S.I. Dr. Ing. Corneliu RONTESC**
Conducator stiintific: **As. Drd. Ana Maria BOGATU**

Cuprins:

1. Generalitati

2. Date de intrare .

2.1. Material de baza .

2.2. Material de adaos .

2.3. Parametri regimului de sudare .

3. Descrierea experimentului

3.1. Proba 1

3.2. Proba 2

3.3. Proba 3

3.4. Proba 4

4. Rezultate experimentale

5. Concluzii:

6. Bibliografie

1. GENERALITATI

Generalitati:

Acoperirea este metoda de aplicare a unui strat de material pe alt obiect sau in jurul unui alt obiect, pentru a-l imbraca total sau partial, pentru a-l proteja sau pentru a-i modifica aspectul.

Acoperirea unui obiect se poate face cu materiale metalice sau nemetalice.

Acoperirea cu materiale metalice poarta denumirea de metalizare.

Metalizarea urmareste:

- imbunatatirea unor proprietati mecanice ale suprafetei (duritate, rezistenta la uzura, durabilitate);
- imbunatatirea unor proprietati fizice;
- imbunatatirea unor proprietati chimice;
- protectia anticoroziva;
- realizarea unui aspect exterior placut;

Acoperirea cu materialele metalice este precedata de operatia de pregatire a suprafetei in scopul obtinerii unei aderente bune. Acestea pot fi mecanice (sablare, polizare) sau chimice (decapare).

Placarea metalelor

Prin placare se intelege imbinarea nedemontabila a doua sau mai multe materiale metalice sub forma de straturi prin intermediul fortelor de coeziune. Piesa stratificata realizata prin placare se comporta atat la rece cat si la cald ca un singur obiect, insumand sau cumuland proprietatile straturilor componente.

Produsele placate se deosebesc de cele metalizate prin pulverizare prin grosimea mai mare a stratului placat. La placare grosimea peliculei ajunge de ordinul milimetrilor.

Straturile metalizate nu depasesc 2-3% din grosimea totala a obiectului pe cand cele

placate ajung si la 20%. Placarea poate fi bistrat sau multistrat din materiale metalice de diferite naturi.

Alegerea straturilor ca grosime si natura se face in functie de proprietatile care se urmaresc (mecanice, fizice, chimice, etc.) a le obtine. Suprafetele de placat se curata dupa care se placheaza.

Placarea prin sudare

Se aplica produselor bimetalice de dimensiuni mari. Metalul de placat se depune printr-un procedeu oarecare de sudare: manual, sub strat de flux, in baie de zgura. Produsul monolit stratificat se prelucreaza prin laminare.

2. DATE DE INTRARE .

2.1. Material de baza .

S235JR 1.0038

EN 10025-2: 2004

Tabelul 1 Compozitie chimica

Compozitie chimica					
C	Mn	P	S	N	Cu
0.1	1.4	0.03	0.03	0.01	0.5
7%	0%	5%	5%	2%	5%

Cu energia de rupere mai mare sau egala cu 27J la 20°C .

Tabelul 2 Caracteristici mecanice

Caracteristici mecanice	
Limita minima de curgere	≥ 235 MPa
Limita de rupere	360-510 MPa

2.2. Material de adaos .

G3Si1 sarma solida acoperita cu cupru cu un $\varnothing 1,2$ si cu gaz de protectie Ar+18% CO₂

Tabelul 3 Compozitie chimica

Compozitie chimica							
C		Si		Mn		P	S
Min	Max	Min	Max	Min	Max		
0.06	0.14	0.80	1.00	1.40	1.60	0.025	0.025



Fig 1 Sarma

2.3. Parametri regimului de sudare .

Tabelul 4 Compozitie chimica

Tensiune U _a	18÷19 V
Intensitate	175÷180 A
Viteza de sudare V _s	50cm/min
Viteza de avans V _a	4,4m/min
Debit de gaz (Ar+18%CO ₂)	14l/min



Fig 2 Sursa Fronius

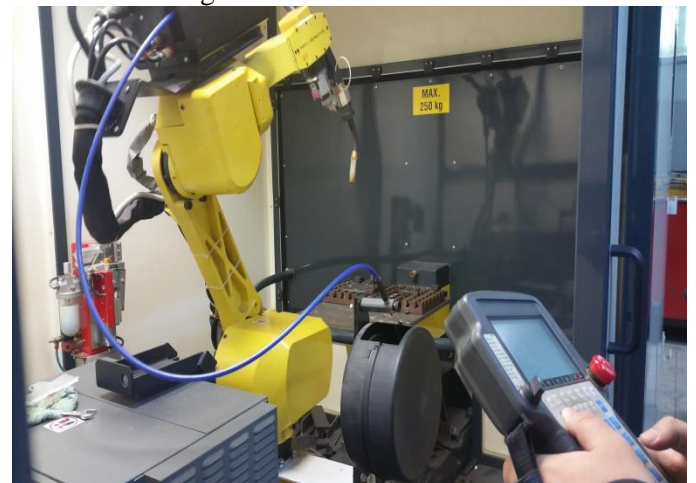


Fig 3 Robot Fanuc

3. DESCRIEREA EXPERIMENTULUI

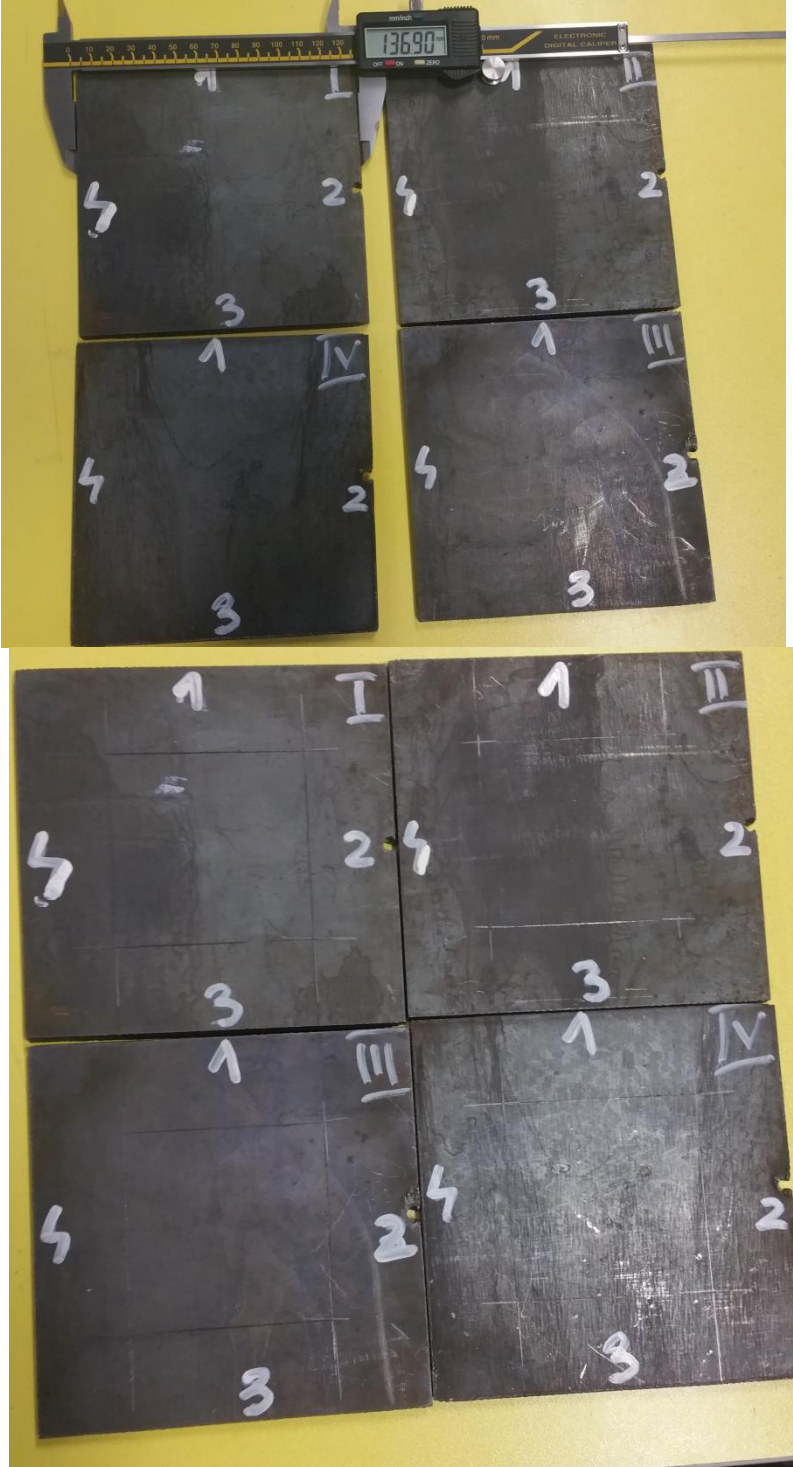
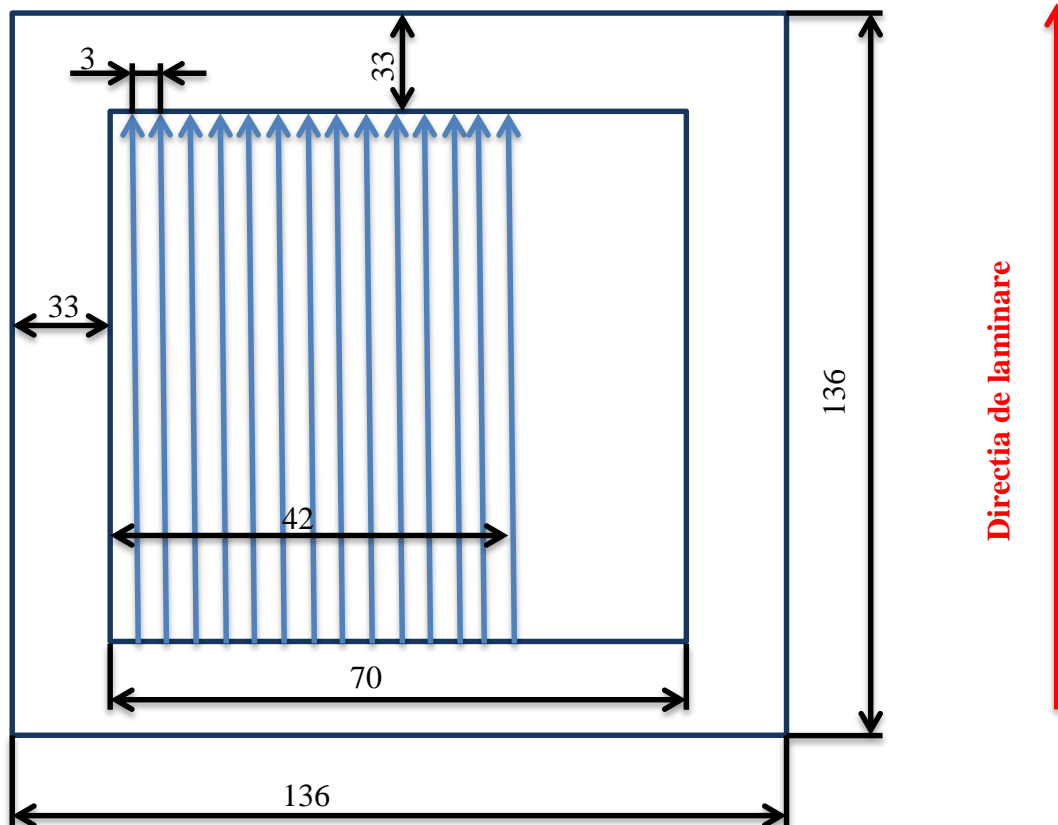


Fig 4 Placi trasate pentru depunere

3.1. Proba 1

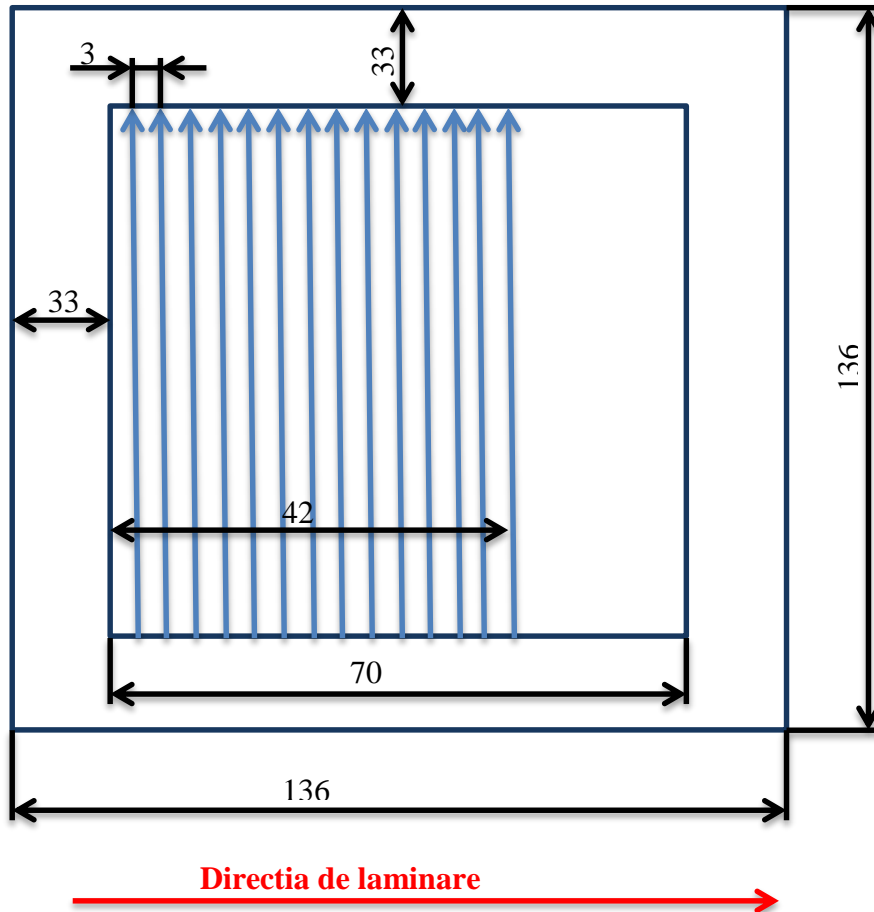
Am depus cu robotul de sudare 14 cordoane pe 4 table cu grosime de 6mm .

Prinderea pe masa de sudare a probei la fost in asa fel incat cordonul sa fie depus in sensul de laminare al tablei,cordoanele avand distanta dintre ele de 3mm,robotul fiind programat sa depuna cordoanele unu cate unu incepand din punctul 3 spre punctul 1(notate pe piesa) .



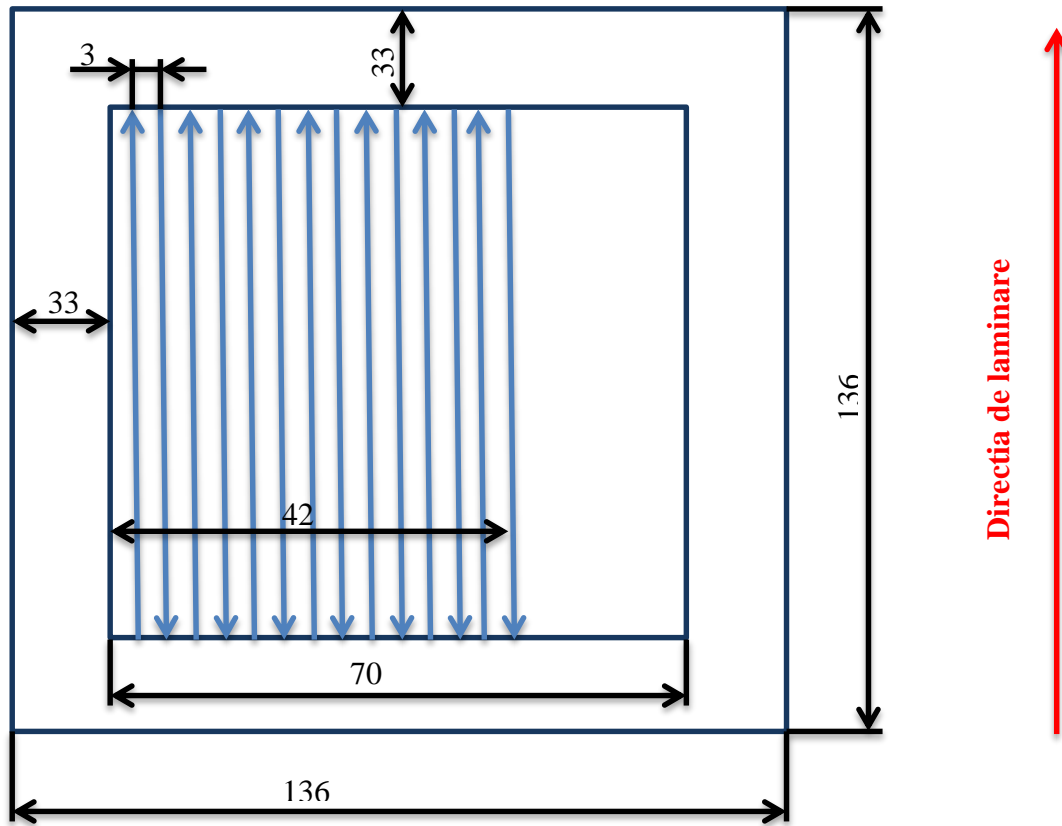
3.2. Proba 2

Pe proba 2 depunerea cordoanelor au fost depuse in sensul opus al directiei de laminare , cordoanele avand distanta dintre ele de 3mm, robotul fiind setat sa depuna cordoanele unu cate unu incepand din punctul 4 spre punctul 2(notate pe piesa)



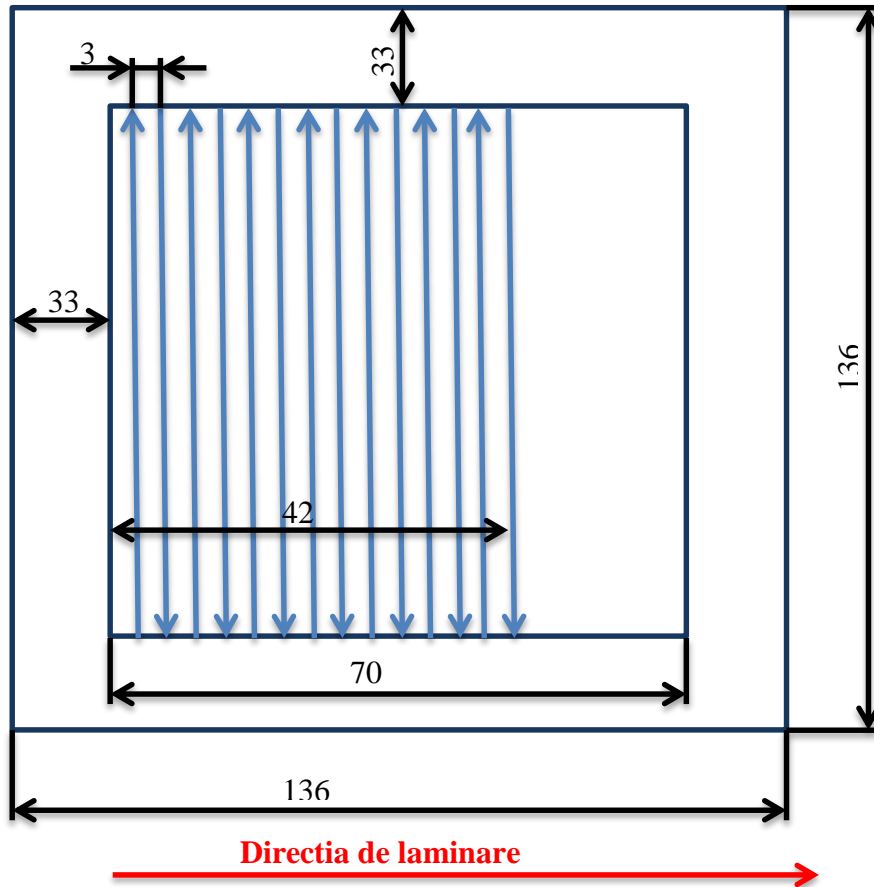
3.3. Proba 3

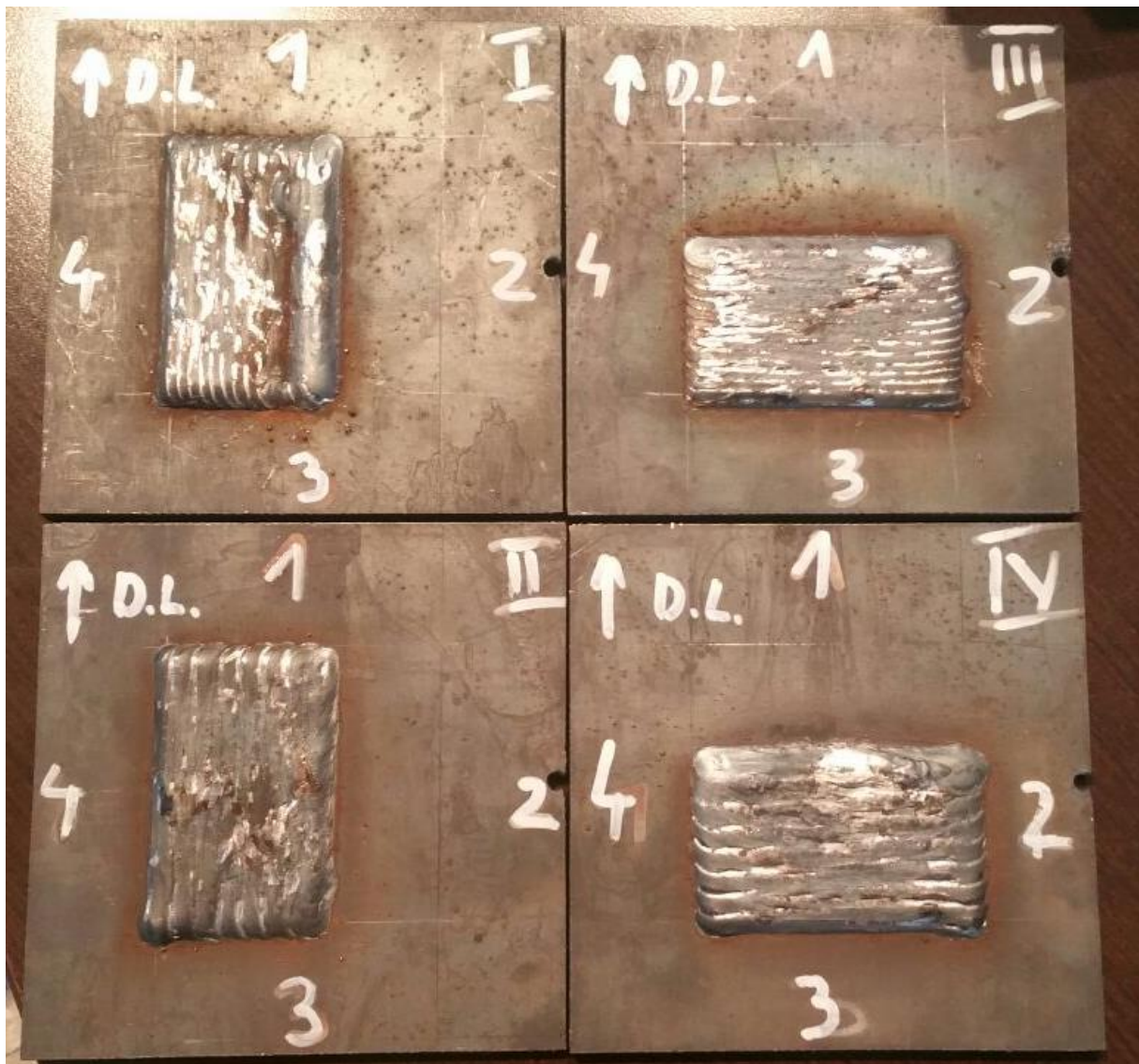
Prinderea probei 3 pe masa de sudare a fost pusa astfel incat sa fie sudata in sensul directiei de laminare a tablei, cordonul sa inceapa din punctul 3 spre punctul 1, distanta dintre cordoane fiind de 3 mm, cordonul a fost depus fara oprire.



3.4. Proba 4

Pe proba 4 depunerea cordoanelor au fost depuse in sensul opus al directiei de laminare , cordoanele avand distanta dintre ele de 3mm, robotul fiind setat sa depuna cordoanul fara oprire din punctul 4 spre punctul 2(notate pe piesa)

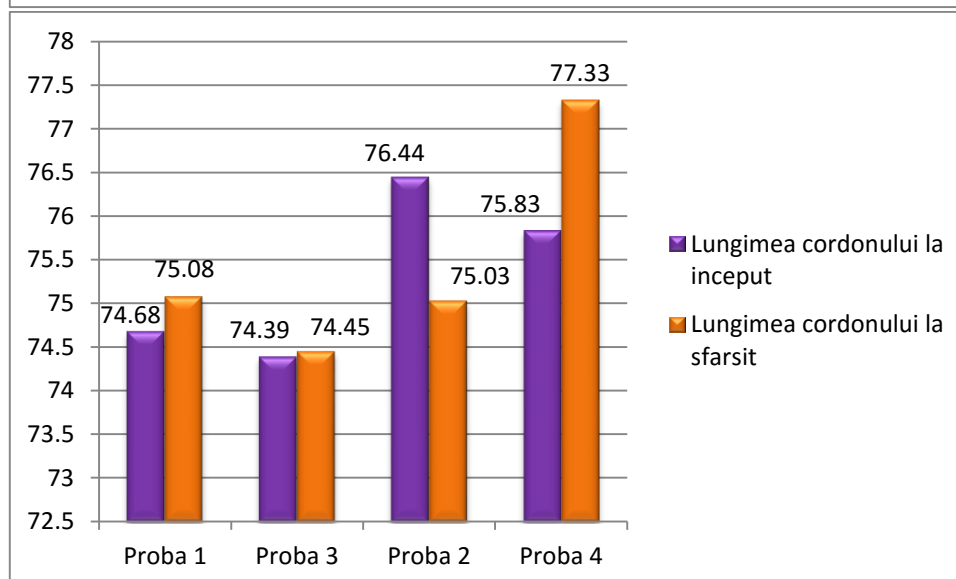
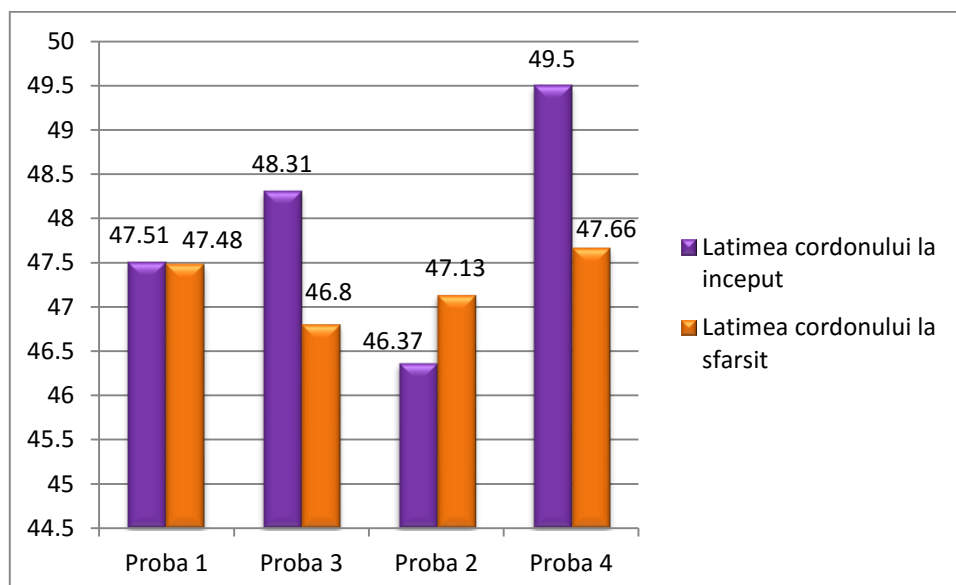




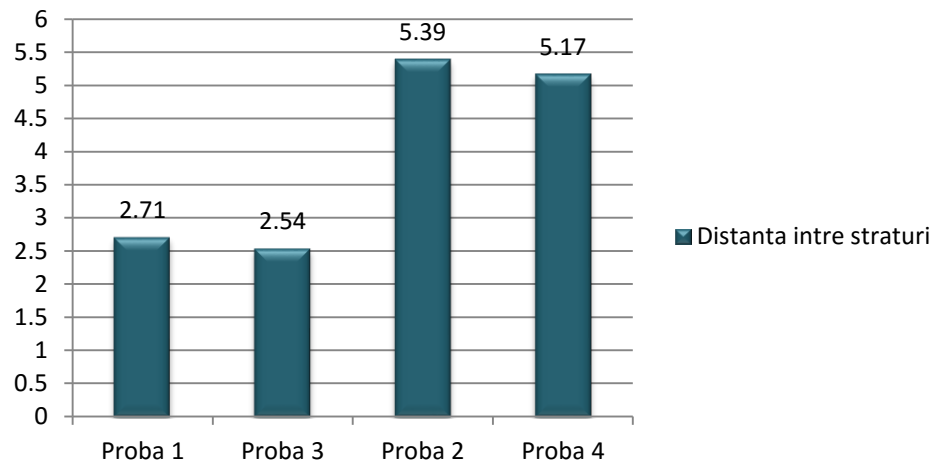
4. REZULTATE EXPERIMENTALE

Tabelul 5 Rezultate

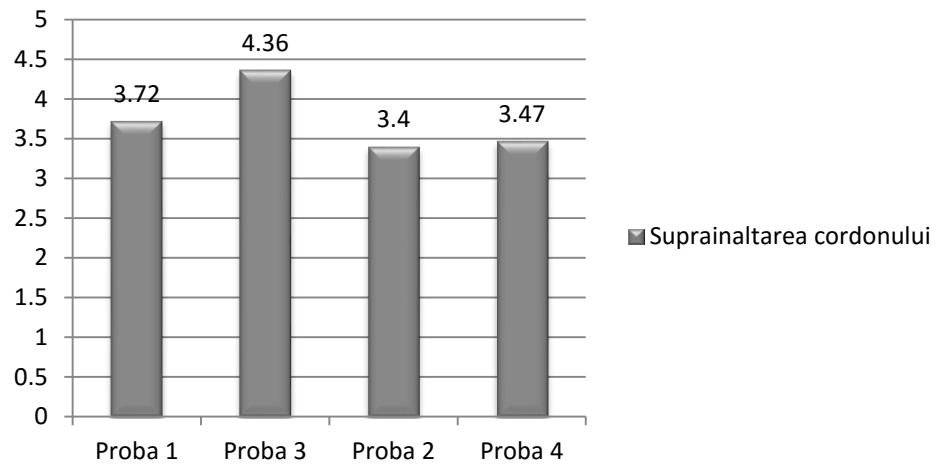
	Suprainaltarea cordonului	Distanta intre straturi	Latimea cordonului la inceput	Latimea cordonului la sfarsit	Lungimea cordonului la inceput	Lungimea cordonului la sfarsit
Proba 1	3,72	2,71	47,51	47,48	74,68	75,08
Proba 3	4,36	2,54	48,31	46,8	74,39	74,45
Proba 2	3,4	5,39	46,37	47,13	76,44	75,03
Proba 4	3,47	5,17	49,5	47,66	75,83	77,33



Distanța între straturi

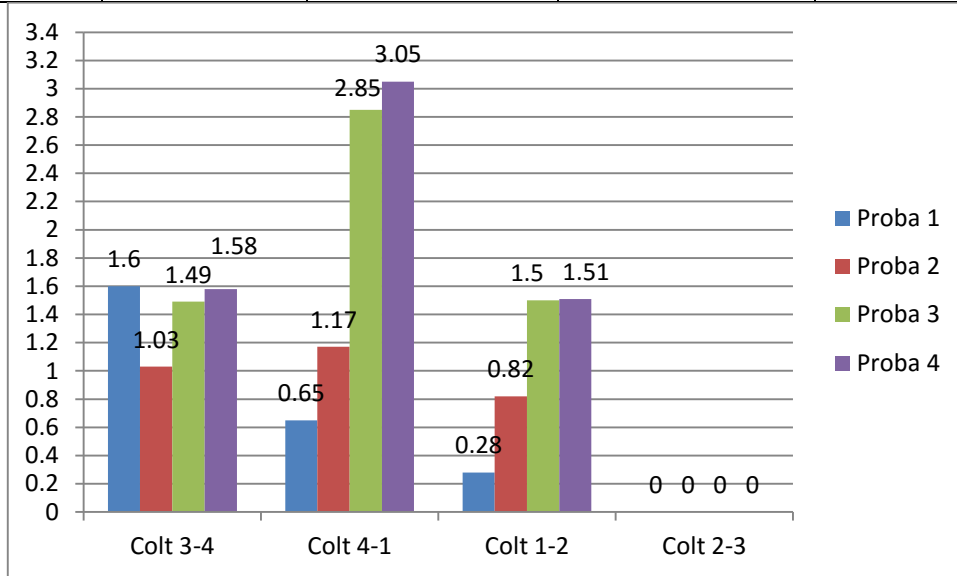


Suprainaltarea cordonului



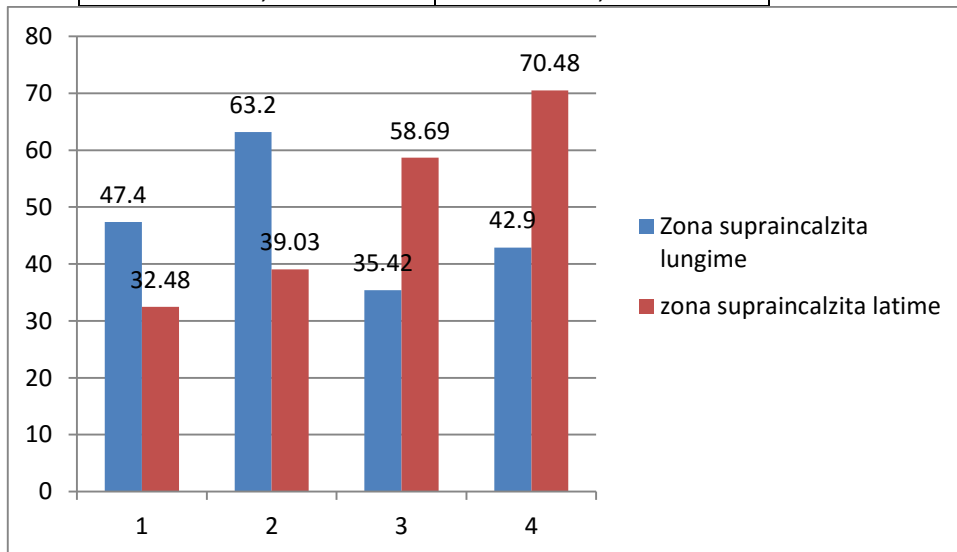
Tabelul 6 Rezultate

Doformatii				
	Colt 3-4	Colt 4-1	Colt 1-2	Colt 2-3
Proba 1	1,6	0,65	0,28	0
Proba 2	1,03	1,17	0,82	0
Proba 3	1,49	2,85	1,5	0
Proba 4	1,58	3,05	1,51	0



Tabelul 7 Rezultate

Zona supraincalzita	
Zona supraincalzita lungime	zona supraincalzita latime
47,4	32,48
63,2	39,03
35,42	58,69
42,9	70,48



5. CONCLUZII:

In urma experimentelor realizate am ajuns la urmatoarele concluzii :

- Latimea cordoanelor
 - La proba 1 se observe ca inceputul cordoanelor care este depus pe directia de laminare este mai lat decat la sfarsitul cordoanelor
 - La proba 2 se observa ca latimea cordonului care este dat in sensul opus al directiei de laminare, se maresta spre sfarsitul latimii.
 - La proba 3 se observa ca inceputul cordoanelor care este dat in directia de laminare este mai lat decat sfarsitul latimii cordoanelor.
 - La proba 4 observam ca inceputul latimii cordonului care este dat in sensul opus al directiei de laminare este mai lat decat sfarsitul latimii cordonului.
- Lungimea cordoanelor
 - La proba 1 se observe ca inceputul cordoanelor care este depus pe directia de laminare este mai scurt decat la sfarsitul cordoanelor
 - La proba 2 se observa ca lungimea cordonului care este dat in sensul opus al directiei de laminare, este mai lung decat la sfarsitul cordonului.
 - La proba 3 se observa ca inceputul cordoanelor care este dat in directia de laminare este mai scurt decat sfarsitul lungimii cordoanelor.
- La proba 4 observam ca inceputul lungimii cordonului care este dat in sensul opus al directiei de laminare este mai scurt la inceput decat la sfarsitul lungimii cordonului.
- Suprainaltarea cordonului
 - Din probele experimentelor realizate observam ca cordon cu cea mai mare suprainaltare este depus pe proba 3 unde cordonul a fost dat fara opriresi pe directia de laminare.
 - Distanta dintre straturi
 - La probele 1 si 3 observam ca distanta dintre straturi fiind cuprinsa intre 2.54mm-2.71mm unde cele paisprezece cordoane au fost date cu oprire si cu o distanta de 3mm intre ele .
 - La probele 2 si 4 unde cordoanele au fost date fara oprire observam o distanta mai mare intre cordoane dar si suprapunerea acestora.
- Deformatiile tablei
 - Punand piesele pe un suport plan si tinand piesa in coltul "2-3" lipita de suport am masurat cu sublerul deformatiile produse de tensiunile remanente, din probele rezultate cea mai deformata este proba 4, in coltul 4-1 acesta fiind inceputul cordonului unde a fost depus cordonul fara oprire in sensul opus al directiei de laminare .

6. BIBLIOGRAFIE:

- Curs-Teoria proceselor de sudare Elemente din otel pentru constructii. Autor: prof. Univ. Dr. Ing. Elena Axinte. Editura PIM Iasi 2008