

Colecția Științe Inginerești



Autoarea este Doctor în Științe inginerești din februarie 2006, Specializarea: Știința și Ingineria Materialelor. Este inginer metalurg, Specializarea: Deformări Plastice și Tratamente Termice, din anul 1994.

Licențiată în Economie (Managementul Firmei) din anul 2001, autoarea este absolventă a Studiilor Aprofundate (Master) în domeniul: "Materiale Metalice cu Proprietăți Speciale" din anul 1996; a absolvit în anul 1986 Liceul "Mihail Kogălniceanu" din Galați și este cadru didactic universitar la Universitatea "Dunărea de Jos" din Galați din anul 2002.

S-a dedicat încă din studenție studiilor, cercetărilor și, ulterior, activității didactice. A publicat peste 45 de lucrări în reviste de specialitate, în domeniile: Tratamente neconvenționale în câmp magnetic, Tribologie și Economie.

Lucrarea se adresează tuturor și, în special, studenților din domeniile: Ingineria materialelor și Ingineria mecanică.

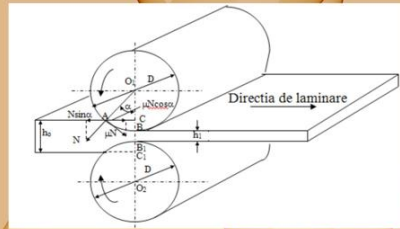
ISBN 978-973-627-576-0  
ISBN 978-973-627-577-7 vol. I

Carmen - Penelopi PAPADATU

# PRELUCRAREA PLASTICĂ A MATERIALELOR (I)

## I. PLASTICITATEA MATERIALELOR METALICE

(Note de curs)



EDITURA FUNDAȚIEI UNIVERSITARE  
"DUNĂREA DE JOS" DIN GALAȚI  
2016

Activate  
Go to Settings

CUPRINS

Capitolul 1. Elemente introductive în teoria plasticității.....	1
1.1. Introducere.....	1
1.2. Tensiuni și deformații.....	2
1.3. Starea de tensiuni într-un punct al corpului metalic sollicitat de deformarea plastică.....	4
1.4. Tensiuni pe o suprafață înclinată care este parte dintr-un cub elementar considerat reprezentativ.....	7
1.5. Ecuații diferențiale de echilibru în coordonate carteziene.....	11
1.6. Schemele stării de tensiuni.....	12
1.7. Schemele stării de deformare.....	13
1.8. Viteza de deformare.....	13
1.9. Criteriile plasticității.....	14
1.10. Determinarea unor proprietăți mecanice și caracteristici de rezistență la deformarea plastică prin încercarea la tracțiune.....	16
1.11. Modele de corpuri deformabile.....	22
1.12. Teoriile plasticității.....	23
1.12.1. Teoria deformării plastice.....	23
1.12.2. Teoria curgerii plastice.....	24
1.13. Legile deformării plastice.....	25
Capitolul 2. Legătura dintre structura materialelor și comportarea lor la deformare plastică.....	30
2.1. Clasificarea materialelor în funcție de comportarea la deformare.....	30
2.2. Comportarea la deformare în funcție de structura materialelor.....	30
2.3. Mecanismele deformării plastice.....	32
2.3.1. Deformarea monocristalelor.....	33
2.3.2. Deformarea agregatelor policristaline.....	35
2.3.3. Influența defectelor rețelei cristaline asupra deformabilității materialelor metalice. Defectele monocristalului real.....	37
2.3.4. Influența incluziunilor nemetalice asupra deformabilității plastice.....	40
Capitolul 3. Influența temperaturii și a prelucrării prin deformare plastică asupra proprietăților și structurii materialelor.....	41
3.1. Structuri de deformare plastică.....	41
3.1.1. Structuri de deformare la rece.....	43
3.1.2. Structuri de deformare la cald.....	44
3.2. Fenomene care apar la deformarea plastică.....	46
3.2.1. Neuniformitatea deformației. Încercarea la refulare pe soneta de laborator.....	47
3.3. Stabilirea domeniului optim de temperatură pentru deformare.....	51
3.4. Influența temperaturii asupra deformabilității.....	

3.5. Încălzirea și răcirea semifabricatului în timpul deformării.....	...53
3.6. Stabilirea vitezei de încălzire.....	...55
3.7. Stabilirea duratei de încălzire.....	...59
3.8. Fenomene care apar la încălzirea semifabricatului.....	...60
Capitolul 4. Procedee de prelucrare prin deformare plastică.....	...63
4.1. Elemente de teoria laminării.....	...63
4.1.1. Elemente geometrice în zona de deformare plastică la laminare.....	...65
4.1.2. Calculul valorii forțelor în zona de deformare la laminare Condiția de prindere.....	...66
4.1.3. Determinarea forței la laminare.....	...67
4.1.4. Avansul și întârzierea la laminare.....	...69
4.1.5. Lățirea la laminare.....	...70
4.1.6. Determinarea numărului de treceri la laminare.....	...71
4.1.7. Relațiile lui Stone și Ekelund pentru calculul presiunii.....	...72
4.1.8. Momente și puterea la laminare.....	...74
4.1.9. Utilaje pentru laminarea țevilor. Clasificare.....	...76
4.2. Elemente de prelucrare prin extruziune.....	...78
4.2.1. Clasificarea procedeelelor de extruziune.....	...78
4.2.2. Forța de extruziune.....	...80
4.3. Elemente de prelucrare prin tragere și trefilare.....	...81
4.3.1. Forța de tragere și calculul numărului de trageri.....	...81
4.3.2. Mașini de tragere.....	...84
4.4. Elemente de prelucrare prin forjare.....	...86
4.4.1. Forjarea liberă. Operații la forjarea liberă.....	...86
4.4.2. Forjarea în matrită.....	...93
4.4.3. Utilaje pentru forjare și matritare.....	...100
4.5. Operații de prelucrare prin deformare plastică a tablelor subțiri.....	...103

Bibliografie

**Bibliografie:**

- [1]. Dinel Tanase., *Prelucrarea plastică a materialelor*, Editura Galateea, 2002, ISBN 973-95566-2-0.
- [2]. Dinel Tanase și Cananau Nicolae, *Tehnologia deformării plastice*, Galați University Press, 2010, ISBN 978-606-8008-72-1.
- [3]. Dima Ovidiu – *Tehnologia materialelor*, Note de curs, 2007-2013.
- [4]. Popinceanu, N., Gafițanu, M., Diaconescu, E., Cretu, S., *Probleme fundamentale ale contactului de rostogolire*, Editura Tehnică, București, 1985.
- [5]. \*\*\* SR EN 10002. Incercarea la tracțiune.
- [6]. Solomon, L.- *Elasticitate liniară. Introducere matematică în statica solidului elastic*, Editura Academiei RSR, București, 1969.
- [7]. Ciuprina, F.- *Materiale electrotehnice*, Note de curs, București, 2001
- [8]. <http://www.rasfoiesc.com/educatie/chimie>
- [9]. Popa, C., *Știința materialelor*, Note de curs, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca.
- [10]. Cazimirovici E., *Teoria deformării plastice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981
- [11]. Popescu, V., Dragan, I., Alexandru, T., *Tehnologia forjării*, Editura Tehnică, București, 1980.
- [12]. Drăgan, I. *Tehnologia deformărilor plastice*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1976.
- [13]. Cănanău, N., *Teoria deformării plastice*, vol.1, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 1994.
- [14]. Geru, N., *Teoria structurală a proprietăților metalelor*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1980.
- [15]. Geru, N., *Metelurgie fizică*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1981.
- [16]. Amza, Gh., *Tehnologia materialelor*, Editura Printech, București, 2006.
- [17]. Adrian, N., Badea, S., *Bazele proceselor de deformare plastică*, Editura Tehnică, București, 1983.
- [18]. Tabără, V., s.a., *Mașini pentru prelucrări prin deformare*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1979.
- [19]. Cănanău, N., *Tehnologia materialelor*, Note de curs 2002-2008.
- [20]. Papadatu, C.P., *Studii și cercetări privind influența vitezei de răcire asupra proprietăților și structurii oțelurilor*, Proiect de diplomă, Universitatea „Dunărea de Jos” din Galați, 1994.
- [21]. Papadatu, C.P., *Cercetări privind ameliorarea proprietăților și creșterea fiabilității unor oțeluri utilizate în industria metalurgică*, Teza de doctorat, 2006.