

CUPRINS

A. ELEMENTE GENERALE REFERITOARE LA STRUCTURA ȘI COMPORTAREA METALELOR	9
A.1. STRUCTURA ATOMICĂ ȘI STRUCTURA METALELOR	9
A.1.1. Structura atomică și tabelul periodic al elementelor chimice	9
A.1.2. Structura metalelor	10
A.2. LEGĂTURI INTERATOMICE	13
A.2.1. Legătura ionică	13
A.2.2. Legătura secundară (Van der Waals)	14
A. 2.3. Legătura covalentă	14
A.2.4. Legătura metalică	14
A.3. IMPERFEȚIUNI STRUCTURALE	15
A.3.1. Clasificarea imperfecțiunilor	15
A.3.2. Imperfecțiuni punctiforme	15
A.3.3. Imperfecțiuni liniare	16
A.3.4. Defecte de suprafață	16
A.3.5. Deformarea plastică a monocristalelor metalice	17
A.4. ELEMENTE DE METALURGIE FIZICĂ A ALIAJELOR FIERULUI	18
A.4.1. Introducere	18
A.4.2. Fierul pur	18
A.4.3. Aliajele fier – carbon	20
A.5. MATERIALE METALICE FEROUASE	20
A.5.1. Fonte	20
A.5.2. Oțeluri	20
A.6. RUPEREA METALELOR	23
A.6.1. Ruperea metalelor	24
A.6.2. Tranziția ductil – fragil	24
A.6.3. Ruperea la oboseală	25

B. TEHNOLOGII DE SUDARE FOLOSITE LA REALIZAREA ÎMBINĂRILOR CONSTRUCȚIILOR METALICE	26
B.1. CLASIFICAREA PROCEDEELOR DE SUDARE ÎN FUNCȚIE DE DIVERSE CRITERII	26
B.1.1. Clasificarea procedeelelor de sudare, în funcție de natura energiei folosite ..	26
B.1.2. Procedeele de sudare clasificate după modul cum se realizează mișcarea electrodului	27
B.1.3. Procedeele de sudare clasificate după tipul curentului	27
B.1.4. Procedeele de sudare clasificate după tipul electrodului folosit	28
B.2. PROCEDEE DE SUDARE PRIN TOPIRE	28
B.2.1. Sudarea cu arc electric descoperit	28
B.2.2. Sudarea cu arc acoperit sub strat de flux	29
B.2.3. Sudarea cu arc electric în mediu de gaz protector	30
B.3. PROCEDEUL DE SUDARE MANUALĂ ELECTRICĂ CU ELECTROZI ÎNVELIȚI	32
B.3.1. Avantajele procedeeului cu electrozi înveliți	33
B.3.2. Dezavantajele procedeeului cu electrozi înveliți	33
B.3.3. Rosturi între piesele sudate și adâncimea de pătrundere	34
B.4. POZIȚII DE SUDARE ȘI TIPURI DE PREGĂTIRE A PIESELOR	41
B.5. TEHNICA DE SUDARE	44
B.5.1. Curățirea înainte de sudare	44
B.5.2. Amorsarea arcului electric	44
B.5.3. Poziția electrodului	44
B.5.4. Fixarea pieselor cu sudură	45
B.5.5. Tipurile de îmbinări sudate	45
B.6. ELECTROZI PENTRU SUDARE CU ARC ELECTRIC	53
B.6.1. Rolul electric al învelișului	53
B.6.2. Rolul fizic al învelișului	53
B.6.3. Rolul metalurgic al învelișului	54
B.7. OȚELURI PENTRU STRUCTURI METALICE	55
B.7.1. Criterii de alegere a clasei de calitate a oțelurilor destinate utilizării în construcțiile metalice, în scopul evitării ruperii fragile	55
B.7.2. Clasele de calitate a oțelurilor de uz general pentru construcții metalice ...	57
B.8. SUDABILITATEA OȚELURILOR	58
B.8.1. Carbon echivalent ($C_{echivalent}$)	59
B.8.2. Sudabilitatea oțelurilor carbon	60
B.8.3. Comportarea la sudare a oțelurilor slab aliate	61

B.9. METALURGIA SUDURII. STRUCTURA ÎMBINĂRILOR SUDATE	62
B.10. DEFORMAȚII ȘI TENSIUNI REMANENTE	66
B.10.1. Mecanismul de producere a deformațiilor la sudare	67
B.10.2. Măsuri pentru reducerea deformațiilor	68
B.10.3. Măsuri pentru reducerea tensiunilor	69
C. VERIFICAREA PRIN CALCUL A SUDURILOR CU ARC ELECTRIC FOLOSITE LA CONSTRUCȚII METALICE	71
C.1. COMPORTAREA ȘI CALCULUL ÎMBINĂRILOR SUDATE LA SOLICITĂRI STATICE	71
C.1.1. Îmbinări cu sudură cap la cap (în adâncime)	71
C.1.2. Îmbinări cu suduri de colț (în relief)	79
C.2. COMPORTAREA ȘI CALCULUL ÎMBINĂRILOR SUDATE LA SOLICITĂRI DINAMICE	88
C.2.1. Caracteristicile solicitărilor variabile	89
C.2.2. Comportarea elementelor metalice supuse la solicitări repetate	90
C.3. CALCULUL ÎMBINĂRILOR SUDATE, CONFORM NORMEI VEST-EUROPENE EUROCODE 3/92 (EC3/92)	96
C.4. ÎMBINĂRI SUDATE – RELAȚII DE CALCUL, RECOMANDĂRI	98
C.5. EXEMPLE DE CALCUL	106
C.6. SUDAREA CORNIERELOR	111
C.7. DETERMINAREA CAPACITĂȚII PORTANTE A CORDOANELOR DE SUDURĂ	118
<i>ANEXA 1</i>	123
<i>Bibliografie</i>	127

© Editura Fundației *România de Măine*, 2010

Editură acreditată de Ministerul Educației, Cercetării, Tineretului și Sportului
prin Consiliul Național al Cercetării Științifice din Învățământul Superior

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României

ALEXE, MIRCEA

Structuri din metal: îmbinarea elementelor structurale / Alexe Mircea –
București, Editura Fundației *România de Măine*, 2010

ISBN : 978-973-163-527-9

624.014

Reproducerea integrală sau fragmentară, prin orice formă și prin orice mijloace tehnice, este strict interzisă și se pedepsește conform legii.

Răspunderea pentru conținutul și originalitatea textului revine exclusiv autorului/autorilor.