

CUPRINS

Introducere	3
1. Tehnologii de fabricație specifice construcțiilor metalice	7
1.1. Operații pregătitoare	7
1.1.1. Curățirea semifabricatelor	7
1.1.2. Procedee de curățire	7
1.1.3. Îndreptarea manuală	9
1.1.4. Trasarea semifabricatelor	9
1.2. Operații tehnologice	11
1.2.1. Debitarea și decuparea metalelor	11
1.2.2. Prelucrarea marginilor tablelor în vederea asamblării	17
1.2.3. Îndoirea și ambutisarea	21
2. Mașini și dispozitive folosite la realizarea operațiilor tehnologice	24
2.1. Mașini utilizate la realizarea componentelor construcțiilor metalice	24
2.1.1. Mașini de rabotat marginea tablei	24
2.1.2. Mașini folosite la debitarea semifabricatelor	25
2.1.3. Mașini de îndreptat și îndoit profile și țevi	30
2.1.4. Dispozitive de asamblare și control	39
2.1.5. Măsuri de tehnică a securității muncii	42
3. Metode și procese tehnologice de asamblare	43
3.1. Documentația tehnologică pentru realizarea operațiilor de asamblare	43
3.2. Metode de asamblare	45
3.3. Organizarea locurilor de muncă	46
4. Tehnologia asamblărilor nedemontabile utilizate la realizarea construcțiilor metalice	48
4.1. Asamblări nituite	48
4.1.1. Nituiți și nituri	48
4.1.2. Mașini de nituit	49
4.1.3. Condiții tehnice impuse îmbinărilor nituite	50
4.1.4. Defectele îmbinărilor nituite	51
4.2. Asamblări sudate	51
4.2.1. Procedee de sudare	52
4.2.2. Clasificarea sudurilor	53
4.2.3. Sudarea manuală cu arc electric	53
4.2.4. Sudarea automată și procedee speciale de sudare electrică. Sudarea cu arc electric acoperit (sudarea automată)	56

4.2.5. Sudarea oțelurilor speciale și sudarea fontel	57
4.2.6. Sudarea electrică în mediu de gaz protector	58
4.2.7. Sudarea electrică în baie de zgură	60
4.2.8. Sudarea și metalizarea cu plasmă	60
4.2.9. Sudarea cu fascicul de electroni	61
4.2.10. Sudarea titanului	62
4.2.11. Sudarea oțelurilor placate	62
4.2.12. Asamblări sudate între oțeluri cu proprietăți diferite	63
4.2.13. Sudarea cu gaze	63
4.2.14. Tratamente termice aplicate construcțiilor sudate	64
4.2.15. Controlul îmbinărilor sudate	66
4.3. Măsuri de tehnică a securității muncii	67
5. Clasificarea construcțiilor metalice	68
5.1. Caracteristicile construcțiilor metalice	68
5.2. Condițiile de utilizare a construcțiilor metalice	69
5.3. Clasificarea construcțiilor metalice	69
6. Elementele componente ale construcțiilor metalice	72
6.1. Acțiuni (încărcări) în construcții	72
6.1.1. Metode de calcul	74
6.2. Solicitățile și calculul asamblărilor	76
6.2.1. Prinderi. Prescripții generale și soluții constructive	76
6.2.2. Înnădiri. Prescripții și soluții constructive	78
6.3. Alcătuirea elementelor și calculul secțiunilor	80
6.3.1. Forma secțiunilor	80
6.3.2. Dimensionarea barelor solicitate la întindere	81
6.3.3. Dimensionarea barelor supuse la compresiune	83
6.3.4. Elemente supuse la încovoiere	86
7. Grinzi cu inimă plină. Reazeme	90
7.1. Tipuri de grinzi cu inimă plină	90
7.2. Elemente dimensionale și componente ale grinzilor	91
7.3. Grinzi cheson și grinzi expandate	93
7.4. Înnădirea grinzilor cu inimă plină	95
7.5. Reazeme	96
7.5.1. Scopul și clasificarea aparatelor de reazem	96
7.5.2. Alcătuirea reazemelor	96
7.6. Tehnologia de fabricație	100
8. Grinzi cu zăbrele	101
8.1. Tipuri de grinzi cu zăbrele	101
8.2. Elemente dimensionale și componente ale grinzilor	103
8.2.1. Generalități	103
8.2.2. Noduri obișnuite	103
8.2.3. Încrucișări	105
8.2.4. Colțuri	105
8.2.5. Ramificații	107
8.2.6. Articulații	107
8.3. Contravîntuiri	109
8.4. Grinzi ușoare cu zăbrele	110
8.5. Tehnologia de fabricație	111

9. Stâlpi, turnuri, piloni	112
9.1. Elemente componente	112
9.2. Tehnologia construcției stâlpilor, turnurilor și pilonilor	114
9.3. Tipuri de stâlpi	115
9.4. Montarea stâlpilor	117
9.4.1. Montarea stâlpilor de înălțime mică	117
9.4.2. Montarea stâlpilor foarte înalți	120
9.4.3. Montarea stâlpilor pentru linii electrice	120
9.4.4. Toleranțe la montarea stâlpilor	120
10. Tehnologia de fabricație și asamblare a construcțiilor metalice	122
10.1. Fazele de execuție a construcțiilor metalice	122
10.1.1. Intocmirea proiectului de execuție al construcțiilor metalice	122
10.1.2. Pregătirea materialului pentru execuția construcțiilor metalice	122
10.1.3. Prelucrarea materialelor în vederea execuției construcțiilor metalice	124
10.1.4. Asamblarea elementelor construcțiilor metalice	124
10.2. Execuția diferitelor tipuri de asamblări	126
10.2.1. Execuția asamblărilor n'uite	126
10.2.2. Execuția asamblărilor prin șuruburi de înaltă rezistență	128
10.2.3. Execuția asamblărilor sudate	128
10.3. Controlul calității execuției construcțiilor metalice	129
10.3.1. Controlul documentației și al materialelor	129
10.3.2. Controlul calității execuției pieselor componente	129
10.3.3. Controlul calității asamblărilor utilizate la realizarea construcțiilor metalice	129
10.4. Norme de tehnică a securității muncii la fabricația și montajul construcțiilor metalice în întreprindere	130
10.5. Vopsirea și expedierea construcțiilor metalice	130
11. Montajul general al construcțiilor metalice	132
11.1. Intocmirea proiectului de montaj	132
11.2. Organizarea și executarea lucrărilor de montaj	132
11.3. Utilaje folosite la montajul construcțiilor metalice	133
11.4. Consolidarea construcțiilor metalice	134
11.5. Norme de tehnică a securității muncii la montajul construcțiilor metalice pe șantier	136
12. Mașini de ridicat și transportat	137
12.1. Generalități	137
12.2. Mijloace pentru prinderea sarcinilor	138
12.2.1. Organele auxiliare ale instalațiilor de ridicat	138
12.2.2. Fixarea capetelor de cablu	139
12.2.3. Centurile de cablu	139
12.2.4. Prinderea sarcinilor pentru ridicare	139
12.3. Mijloace pentru acționarea mecanismelor	141
12.4. Mecanisme de ridicat și transportat	141
12.4.1. Generalități	141
12.4.2. Dispozitive cu acționare manuală	143
12.4.3. Dispozitive și utilaje cu acționare mecanică	146
12.5. Mașini, utilaje și dispozitive folosite în depozite	152

12.6. Norme de tehnică a securității muncii și norme de prevenire și stingere a incendiilor	157
12.6.1. Norme de tehnică a securității muncii	157
12.6.2. Norme de prevenire și stingere a incendiilor	158
13. Controlul, încercarea și recepția construcțiilor metalice	159
13.1. Generalități	159
13.2. Recepția materialelor	160
13.3. Controlul construcțiilor metalice nituite	161
13.4. Controlul construcțiilor metalice sudate	161
13.5. Probe și recepția finală, predarea construcției	164
13.5.1. Recepția în întreprinderea furnizoare	164
13.5.2. Verificări pe șantier, recepții parțiale, încercări și recepția finală	165
14. Revizia și întreținerea construcțiilor metalice	166
14.1. Generalități	166
14.2. Revizii, întreținere, remedieri	166
14.2.1. Întreținerea curentă	166
14.2.2. Revizii curente	167
14.2.3. Revizii periodice	168
14.2.4. Revizii speciale	168
14.2.5. Constatarea defectelor	169
14.2.6. Remedierea defectelor	169
14.2.7. Executarea reparațiilor curente	169
14.3. Executarea reparațiilor mai mari la piese importante	171
15. Exemple de construcții metalice	173
16. Norme privind organizarea și desfășurarea activității de prevenire și stingere a incendiilor în domeniul construcțiilor metalice	179
16.1. Domeniul de aplicare a normelor	179
16.2. Organizare, obligații	179
16.3. Norme în ateliere	180
16.4. Instalații de prevenire și stingere a incendiilor. Indicatoare	184