

**LUMINIȚA BIBIRE - COORDONATOR**

**NARCIS BÂRSAN**

**EVALUAREA DURATEI DE VIAȚĂ  
REMANENTE A ECHIPAMENTELOR  
SUPOORT TEORETIC PENTRU ORELE DE  
CURS ȘI APLICAȚII  
PENTRU UZUL STUDENȚILOR**



**EDITURA „ALMA MATER”**  
**BACĂU, 2023**

## Cuprins

<b>Capitolul 1. Evaluarea duratei remanente de viață</b>	7
1.1. Considerații teoretice cu privire la durata de viață a echipamentelor	7
1.2. Considerații teoretice cu privire la procesul de evaluare duratei de viață a echipamentelor	11
<b>Capitolul 2. Cadrul legislativ cu privire la evaluarea duratei de viață a recipientelor sub presiune și a instalațiilor de ridicat</b>	14
2.1. Reglementări ISCIR	14
2.2. Cadrul legislativ cu privire la evaluarea duratei de viață a recipientelor sub presiune	28
2.3. Cadrul legislativ cu privire la evaluarea duratei de viață a instalațiilor de ridicat	31
<b>Capitolul 3 Considerații teoretice cu privire la echipamentele aflate sub incidența PT ISCIR, tip recipiente sub presiune</b>	33
3.1. Recipiente sub presiune	33
3.1.1. Generalități cu privire la recipientele sub presiune	33
3.1.2. Materiale utilizate în construcția recipientelor	45
3.2. Tipuri de defecte care pot apărea la cordoanele de sudură ale recipientelor sub presiune. Caracterizarea defectelor, cauze și metode de prevenire	48
<b>Capitolul 4. Considerații teoretice cu privire la echipamentele aflate sub incidența PT ISCIR, tip cazane de încălzire</b>	58
4.1. Generalități cu privire la cazanele de încălzire	58
4.2. Clasificarea cazanelor de încălzire	61
4.3. Defecte, disfuncționalități, avarii, revizia și repararea cazanelor de încălzire	64
4.3.1. Considerații generale cu privire la disfuncționalitatea și avariile cazanelor de încălzit	64
4.3.2. Tipuri de avarii care pot să apară la cazanele de ardere	67
4.3.3. Măsurile pentru eliminarea și evitarea avariilor și pentru funcționarea cazanelor de încălzire, în condiții de siguranță	73
4.3.4. Revizia periodică, conservarea, repararea și verificarea tehnică a cazanului de încălzire	79

4.3.4.1. Revizia periodică și conservarea cazanului de încălzire.	79
4.3.4.2 Repararea și verificarea cazanului de încălzire	81
<b>Capitolul 5. Considerații teoretice cu privire la echipamentele aflate sub incidența PT ISCIR, tip instalații de ridicat</b>	86
5.1. Generalități cu privire la instalațiile de ridicat	86
5.2. Clasificarea echipamentelor tip macara	87
5.3. Părțile principale ale macaralei	90
5.4. Caracteristicile tehnice ale macaralelor	104
5.5. Macaraua cu pneuri (automacara)	107
5.5.1. Generalități cu privire la macaraua cu pneuri (automacara)	107
5.5.2. Părțile componente ale automacaralei	108
5.5.3. Stabilitatea automacaralelor	114
5.5.4. Tipuri de defecte la automacarale	117
5.6. Pod rulant –tip monogrindă	129
5.6.1 Considerații teoretice cu privire la podurile rulante	129
5.6.2. Clasificarea podurilor rulante	131
5.6.3. Părțile componente ale unui pod rulant	134
5.6.4. Caracteristici ale podului rulant și părți auxiliare ale acestuia	136
5.6.5. Poduri rulante de uz general (monogrindă și bigrindă)	138
5.6.6 Poduri rulante speciale	140
5.6.7. Defecte posibile ale podurilor rulante cu sarcini mari, cauze posibile ale producerii lor și modalități de intervenție	142
<b>Capitolul 6. Aspecte teoretice cu privire la calitatea și controlul suprafețelor</b>	146
6.1. Documente de referință. Definiții și abrevieri	146
6.1.1 Documente de referință	146
6.1.2. Definiții și abrevieri	147
6.2. Descrierea activității procedurale	148
<b>Capitolul 7. Evaluarea duratei de viață a echipamentelor tip recipiente sub presiune</b>	153
7.1. Evaluarea instalațiilor sub presiune. Modalități de verificare ale acestora	153
7.1.1. Control nedistructiv	153
7.1.2. Control nedistructiv. Examinarea cu pulberi magnetice (MT)	157
7.1.3 Control nedistructiv. Examinarea cu ultrasunete (UTg)	163

7.2. Evaluarea duratei de viață a echipamentelor tip recipiente sub presiune. Studii de caz	168
7.2.1. Studiu de caz privind evaluarea și prelungirea duratei de viață a unui recipient de aer, cilindric, vertical	168
7.2.1.1. Procedura de evaluare a recipientului de aer, cilindric, vertical	168
7.2.1.2. Estimarea duratei remanente de funcționare, în condiții de siguranță a recipientului de aer, cilindric, vertical	174
7.2.1.3. Considerații finale cu privire la evaluarea recipientului de aer, cilindric, vertical	175
7.2.2. Studiu de caz privind evaluarea și prelungirea duratei de viață a unui recipient de aer, cilindric, orizontal	176
7.2.2.1. Procedura de evaluare a recipientului de aer, cilindric, orizontal	178
7.2.2.2. Estimarea duratei remanente de funcționare, în condiții de siguranță a recipientului de aer, cilindric, orizontal	182
7.2.2.3. Considerații finale cu privire la evaluarea recipientului de aer, cilindric, orizontal	182
7.2.3. Studiu de caz privind evaluarea și prelungirea duratei de viață a unui cazan de apă caldă, model THC 600, de tip ignitubular, orizontal, cu trei drumuri de gaze	183
7.2.3.1. Procedura de evaluare a cazanului THC 600	183
7.2.3.2. Estimarea duratei remanente de funcționare, în condiții de siguranță a cazanului THC 600	186
7.2.3.3. Considerații finale cu privire la evaluarea cazanului THC 600	187
7.2.4. Studiu de caz privind evaluarea și prelungirea duratei de viață a unui cazan de apă caldă, model THC 1000, fabricat de THERMITAL, Italia, de tip ignitubular, orizontal, cu trei drumuri de gaze	188
7.2.4.1. Procedura de evaluare a cazanului THC 1000	188
7.2.4.2. Estimarea duratei remanente de funcționare, în condiții de siguranță a cazanului THC 1000	191
7.2.4.3. Considerații finale cu privire la evaluarea cazanului THC 1000	194
<b>Capitolul 8 Evaluarea duratei de viață a instalațiilor de ridicat. Studii de caz</b>	197
8.1. Evaluarea instalațiilor de ridicat. Prolungirea duratei de funcționare	197
8.2. Evaluarea duratei de viață a instalațiilor de ridicat. Studii de caz	200

8.2.1. Expertizarea și prelungirea duratei de viață a unei macarale cu pneuri (automacara)	200
8.2.1.1 Studiu de caz 1. Expertizarea unei macarale cu pneuri, fără defect	201
8.2.1.2 Studiu de caz 2. Expertizarea unei macarale cu pneuri, cu defect	214
8.2.2. Studiu de caz. Expertizarea duratei de viață a unui pod rulant tip monogrindă aflat în patrimoniul unei societăți cu profil mecanic.	226
8.3. Metoda de calcul a estimării duratei de viață	239
Concluzii	241
Bibliografie	242
Anexe	248