

# FORMAREA CONTINUĂ ȘI INGINERIA

Ing. Cristian CETĂȚEANU, Ing. Florin CETĂȚEANU

Experți tehnici extrajudiciari AEXEA

**REZUMAT.** Formarea inginerului este un proces continuu, care cuprinde două elemente principale: formarea inițială și formarea continuă. Formarea inițială asigură dobândirea competențelor și a certificărilor oficiale necesare desfășurării meseriei alese. Formarea continuă este o cale de îmbogățire a cunoștințelor teoretice și practice din domeniul în care inginerul activează. În domeniul aparatelor de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale  $P \leq 400$  kW, personalul tehnic de specialitate – inginerul – responsabil cu verificarea tehnică în utilizare (RVT) a acestora trebuie să urmeze, din 2 în 2 ani, un program de formare continuă. Din experiența de zi cu zi reiese că doar participarea la programul de formare nu este suficientă. Calitatea programelor analitice ale cursurilor de autorizare și de pregătire continuă este esențială. Ea trebuie îmbunătățită substanțial și trebuie să fie legată într-o mai mare măsură de asigurarea securității aparatelor de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos și a utilizatorilor acestora.

**Cuvinte cheie:** formare continuă, inginer, ISCIR, RVT, siguranță, aparate încălzit.

**ABSTRACT.** The engineer training is a continuous process, which comprises two main element: initial training and continuous learning. Initial training provides skills and official certifications needed to carry out the choosen profession. Continuous learning is a way to enrich the theoretical and practical knowledge of the engineer working. In the heating appliances domain with solid, liquid or gaseous fuels with nominal power  $P \leq 400$  kW, the technical staff – engineer – responsible for technical verification in use (RVT) must follow a training program, from two to two years. The everyday experience shows that simply participation to the training program is not sufficient. The quality of the approval and continuous learning course syllabus is essential. It must be improved substantially and should be linked to a greater extend of the insurance of the security of the heating appliances with solid, liquid or gaseous fuels and of their users.

**Keywords:** training, engineer, ISCIR, RVT, safety, heating appliances.

Formarea inginerului este un proces continuu de dobândire și dezvoltare a competențelor, care se bazează pe conceptul educației permanente și cuprinde două elemente principale: formarea inițială și formarea continuă. Formarea inițială asigură dobândirea competențelor și a certificărilor oficiale necesare desfășurării meseriei alese.

Formarea continuă este o cale de îmbunătățire a progresului profesional, de îmbogățire a cunoștințelor teoretice și practice din domeniul în care inginerul activează. Chiar și codul de etică a inginerului [1] îi recomandă acestuia să depună „efort personal de îmbunătățire continuă a propriilor cunoștințe și deprinderi”. De altfel, și Codul muncii [2], la TITLUL VI – „Formarea profesională”, Capitolul I – art. 194 (1) prevede faptul că „angajatorii au obligația de a asigura participarea la programe de formare profesională pentru toți salariații, după cum urmează:

- a) cel puțin o dată la 2 ani, dacă au cel puțin 21 de salariați;
- b) cel puțin o dată la 3 ani, dacă au sub 21 de salariați.”

În rândul salariaților intră, desigur, și inginerii.

În domeniul aparatelor de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos cu puteri nominale  $P \leq 400$  kW, personalul tehnic de specialitate responsabil cu verificarea tehnică în utilizare (RVT) a acestora „trebuie să fie absolvent al unei forme de

învățământ superior tehnic de lungă/scurtă durată în domeniul: mecanică, electromecanică, energetică, automatizări, transporturi, metalurgie, chimie, construcții, instalații sau în alte domenii conexe tehnice ori universitare acceptate de către ISCIR”, cf. [3] – art. 23. (2).

De asemenea, „trebuie să fie atestat în condițiile prevăzute în metodologie ...”, cf. [3] – art. 2. Valabilitatea atestatului este de 2 ani. „Pentru prelungirea valabilității atestatului, personalul tehnic de specialitate trebuie să urmeze un program de instruire” – cf. [3] – art. 20. (1).

Deci, inginerii autorizați RVT trebuie să urmeze, din 2 în 2 ani, un program de formare continuă, a cărui programă analitică este dată în [3] – Anexa 6.

**Programa analitică generală de desfășurare a programului de instruire în vederea prelungirii valabilității atestatului**

Tema	Număr ore de predare
Modificări legislative și ale prescripțiilor tehnice ISCIR	4
Efectuarea activităților specifice prin prisma modificărilor legislative și ale prescripțiilor tehnice ISCIR	4
Aspecte tehnice specifice legate de activitatea desfășurată ca personal tehnic de specialitate	2
Aplicații practice, studii de caz rezultate ca urmare a activității ca personal tehnic de specialitate	2

Din păcate, la acest program de instruire se pune accent pe partea de interacțiune dintre inginerii RVT-iști și ISCIR, normativele și standardele în domeniu fiind trecute cu vederea (prescripțiile tehnice ISCIR nu trebuie confundate cu normativele și standardele în domeniu). Partea proastă constă în faptul că, mare parte din personalul de specialitate RVT, care poate proveni dintr-o multitudine de specialități (automatizări, transporturi etc.), nu cunoaște normativele și standardele specifice. Din cauza necunoașterii acestor documente tehnice de bază apar, în teren, nenumărate situații periculoase, în care este pusă în pericol nu numai viața utilizatorului aparatului respectiv, ci și avutul și siguranța vecinilor, ceea ce contravine [4] – art. 7.(2):

*„Rezultatele verificărilor tehnice ... trebuie să ateste existența condițiilor de funcționare în siguranță a instalațiilor/ echipamentelor la data efectuării verificărilor.”*

În cele ce urmează sunt prezentate câteva astfel de cazuri de aparate de încălzit consumatoare de combustibil solid, lichid sau gazos care nu respectă cele mai elementare norme de siguranță. Ele sunt doar câteva din multitudinea celor întâlnite în activitatea de zi cu zi.

Vom începe cu cele care prezintă pericolul de spargere a aparatului de încălzit (cazanului) alimentat cu combustibil solid, lichid sau gazos sau a conductelor care transportă agent termic (apă) cu temperatura de până la 110°C, cu toate consecințele care pot rezulta din aceasta.

În [5], la art. 3.4.37 se specifică:

*„Supapele de siguranță se montează pe conducta de ducere sau pe cazan, înainte oricărui elemente de închidere.”*

Dar, după cum se observă în fotografiile 1 și 2, între cazanele cu combustibil solid și robinetele de pe conducta de ducere nu se află nici o supapă de siguranță, instalațiile de încălzire nefiind protejate împotriva creșterii presiunii. De altfel, supapa de siguranță lipsește cu desăvârșire în cele două instalații.

Încorectă este și racordarea vaselor de expansiune în cele două fotografii anterioare, deoarece în [6] – la art. 3.2.1.2 se impune:

*„Cazanele de încălzire ... se racordează la vasul de expansiune închis printr-o conductă de expansiune branșată la conducta de întoarcere la generatoarele de căldură.”*

Se observă că cele două vase de expansiune sunt racordate la conducta de ducere.

Să mergem mai departe. În [6] – art. 3.2.1.6 și în [7] – art. 2.2.1.5 este stipulată aceeași regulă ca cea care apare în [5] – art. 3.4.37:

*„Între generatorul de căldură și supapele sale de siguranță nu trebuie să existe nici un organ de închidere.”*

Deci, în 3 acte normative aflate în vigoare de cel puțin 12 ani este prevăzută această măsură de siguranță. Totuși, în teren, această condiție nu este respectată în foarte multe cazuri (vezi Foto 3). Între cazanul pe lemne și supapa de siguranță este un robinet. Aceeași situație este prezentă și la cazanul din fotografia 4 (cazan racordat la o instalație de încălzire care nu respectă nici alte condiții de siguranță – de ex. evacuarea supapei de siguranță).

Dar să trecem acum la cazuri legate de pericolul de incendiu. În [5], la art. 4.2.1 referitor la cazanele de perete se specifică clar:

*„Cazanele se montează pe pereți incombustibili ...”*



**Foto 1**



**Foto 2**



**Foto 3**



**Foto 4**



Foto 5



Foto 6



Foto 7

În fotografiile 5 și 6 sunt 2 centrale murale instalate pe pereți din lemn – iar lemnul NU este MATERIAL INCOMBUSTIBIL!

De asemenea, tot în [5], dar la art. 4.2.5 referitor la instalarea cazanelor de pardoseală, se impune:

*„Cazanele și alte echipamente se montează pe pardoseli din materiale incombustibile (beton, ceramică, mozaic etc.).“*

Cazanul cu combustibil solid din fotografia 7 este instalat pe un cadru din lemn!

Ca încheiere la capitolul referitor la aparatele de încălzit alimentate de combustibil solid, lichid sau gazos cu pericol de incendiu, în fotografia 8 este camera unei centrale termice văzută de la interior iar în fotografia 9 este aceeași cameră de centrală termică, dar văzută de la exterior. Faptul că pereții centralei sunt confecționați din material combustibil și coșul de fum este lipit de perete reprezintă un alt pericol major de incendiu.

Dar să mergem mai departe. În [8], la art. 9.52 se specifică:

*„Este interzisă alimentarea centralelor termice de la butelii individuale mobile de GPL.“*

În fotografia 10 este un încălzitor instantaneu de apă alimentat de la o butelie mobilă de GPL prin intermediul unui furtun. Nu este cazul să explicăm în articolul de față pericolul de explozie pe care îl reprezintă aparatele consumatoare de combustibil gazos alimentarea de la butelii mobile.

În mod normal, toate instalațiile prezentate anterior trebuiau executate sub supravegherea unui responsabil cu supravegherea lucrărilor (RSL) autorizat ISCIR și punerea în funcțiune a respectivelor aparate trebuia efectuată sub supravegherea unui responsabil cu verificarea tehnică în funcționare (RVT) a aparatelor. Dar rezultatele acestor „supravegheri“ au fost prezentate mai sus. Și cazurile prezentate nu sunt deloc cazuri singulare.

Ceea ce am încercat în articolul de față a fost să demonstrăm necesitatea formării continue a inginerilor din domeniul aparatelor de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos. Dar doar participarea la cursuri nu este suficientă. Calitatea programelor analitice ale cursurilor de autorizare și de pregătire continuă este esențială. Noi considerăm că ea trebuie îmbunătățită substanțial și trebuie să fie legată într-o mai mare măsură de asigurarea securității aparatelor de încălzit alimentate cu combustibil solid, lichid sau gazos și a utilizatorilor acestora. Fiindcă, de fapt, acesta ar trebui să fie scopul cursurilor. Dacă ele vor fi văzute în continuare de formatori doar ca o sursă de a face bani, fără să transmită informațiile necesare și, consideră noi, obligatorii, există riscul apariției din ce în ce a mai mult a unor evenimente nedorite în teren – explozii, incendii și chiar pierderi de vieți omenești.



Foto 8



Foto 9



Foto 10

### BIBLIOGRAFIE

- [1] AGIR – Codul de etică – <http://www.agir.ro/codetica.php>
- [2] Legea 53/2003 – Codul muncii – cu modificările și completările ulterioare – republicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 345 din 18 mai 2011.
- [3] Ordin 165/2011 al inspectorului de stat șef al ISCIR pentru aprobarea Metodologiei privind atestarea personalului tehnic de specialitate în domeniul ISCIR – publicat în Monitorul Oficial al României, Partea I, nr. 572 din 11 august 2011 – cu modificările și completările ulterioare.
- [4] Lege 64/2008 privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, instalațiilor de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil – cu modificările și completările ulterioare – republicată în Monitorul Oficial al României, partea I, nr. 485 din 09 iulie 2011.
- [5] GP 051-2000 – Ghid de proiectare, execuție și exploatare a centralelor termice mici – aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 50/N/30.06.2000.
- [6] GP 041-1998 – Ghid pentru alegerea, proiectarea, întreținerea și exploatarea sistemelor și echipamentelor de siguranță din dotarea instalațiilor de încălzire cu apă având temperatura maximă de 115°C – aprobat cu Ordinul MLPAT nr. 26/N/07.04.1999.
- [7] STAS 7132-86 – Instalații de încălzire centrală – Măsuri de siguranță la instalațiile de încălzire centrală cu apă având temperatura maximă de 115°C.
- [8] I 13-2002 – Normativ privind proiectarea și executarea instalațiilor de încălzire centrală – aprobat cu Ordinul MLPT nr. 930/02.07.2002.

---

### Despre autor

Ing. **Florin CETĂȚEANU**

Activitate de aproximativ 20 de ani în domeniul centralelor termice. Expert tehnic extrajudiciar – membru SETEC și AEXEA. Formator ISCIR. În momentul de față este director și coașionar la Termo Service 2000 SRL – firmă de service centrale termice. Autor a peste 40 de articole publicate în reviste de specialitate (*Tehnica instalațiilor, Instalatorul*). 8 lucrări prezentate la congrese / conferințe / simpozioane naționale și internaționale. Membru AGIR, RENERG (Patronatul Energiilor Regenerabile) și membru fondator ASPIR (Asociația Profesională a Specialiștilor din Domeniul Echipamentelor sub Presiune și Instalațiilor de Ridicat).