

**STAȚIUNEA DE CERCETARE-DEZVOLTARE PENTRU CARTOF  
TÂRGU SECUIESC**

*Concurs pentru ocuparea postului de  
MECANIC ÎNTREȚINERE (post contractual, studii medii)  
TEMATICĂ • BIBLIOGRAFIE • VARIANTE • BAREM*

**1. Tematica de concurs**

Tematica acoperă cunoștințele necesare exercitării profesiei de mecanic întreținere la o instituție publică de cercetare-dezvoltare, cu accent pe sistemele specifice (refrigerare, HVAC, electric, sanitar) și pe legislația SSM/SU în vigoare.

**A. Cunoștințe generale de mecanică**

- Asamblări mecanice: filetate (șurub-piuliță, prezon), nefiletate (nituire, sudare, lipire), demontabile vs nedemontabile;
- Filete metrice ISO (M), imperiale (UNC, UNF), Whitworth (BSW, BSF) — identificare, utilizare;
- Cuplul de strângere; clase de rezistență ale șuruburilor (4.6, 5.6, 8.8, 10.9, 12.9); chei dinamometrice;
- Rulmenți: tipuri (cu bile, cu role, axiali, radiali), montare/demontare, lubrifiere, indicatori uzură;
- Transmisii mecanice: curele, lanț, roți dințate, cuplaje;
- Scule și echipamente de atelier.

**B. Cunoștințe electrice de bază**

- Mărimi electrice (U, I, R, P); Legea lui Ohm ( $U = I \cdot R$ ), Joule-Lenz ( $P = U \cdot I$ );
- AC vs DC; sisteme monofazate (230 V) și trifazate (400 V între faze / 230 V fază-nul);
- Cabluri: secțiuni standard, curenți admisibili, culori conductoare (PE — galben-verde, N — albastru, L — maro/negru/gri);
- Aparată de protecție: siguranțe fuzibile, disjunctoare magnetotermice, diferențiale RCD/DDR, descărcătoare supratensiune;
- Aparată de comutare: întrerupătoare, contactoare, relee termice;
- Motoare electrice: monofazate, trifazate asincrone, inversare sens, conexiuni stea/triunghi;
- Normativul I7-2011; autorizarea electricienilor (ordin ANRE).

**C. Sisteme de refrigerare și HVAC**

- Ciclul de refrigerare cu compresie de vapori: compresie → condensare → expansiune → evaporare;
- Componente: compresor (piston, scroll, șurub), condensator, ventil expansiune, evaporator;
- Agenți frigorifici: clase istorice (CFC, HCFC — interzise), HFC (R-134a, R-404A), HFO moderne (R-1234yf), naturale (CO<sub>2</sub>, amoniac);
- Reg (UE) 517/2014 privind gazele fluorurate — certificare obligatorie pentru manipulare F-gaze;
- Sisteme HVAC: răcire, încălzire, ventilație, umidificare/dezumidificare, filtrare;
- Depozitul de cartofi: temperatura optimă (4–8 °C consum, 2–4 °C sămânță, 7–10 °C chips pentru evitarea cold-induced sweetening), UR 90–95%, ventilație controlată.

**D. Instalații sanitare și de încălzire**

- Rețea alimentare apă: conducte (PE-X, PP-R, cupru, oțel zincat), robinete, contoare, hidrofoare;
- Presiune apă rece uzuală 2–4 bar; reducătoare; supape siguranță;
- Canalizare: conducte PVC, sifoane (barieră gaze), cămine vizitare;
- Pompe: centrifuge, submersibile, circulație;
- Centrale termice: combustibil solid, gaz, motorină, electrice;
- Sistem încălzire centrală: pompă circulație, robinete termostactice, calorifere, conducte tur-retur;
- Defecțiuni frecvente: scurgeri, blocaje, depuneri calcar — diagnosticare și remediere.

#### **E. Sudură și lăcătușerie**

- Tipuri sudură: SMAW (cu electrod învelit), MIG/MAG, TIG, oxiacetilenică;
- Echipamente: sursă curent, portelectrod, cabluri, masă, ventilație evacuare;
- Pregătire piese: curățare, șanfrenare, fixare; tehnici de bază — sudură de colț, de cap;
- Defecte sudură: pori, fisuri, lipsă pătrundere — prevenire;
- Lăcătușerie generală: trasare, debitare, găurire, filetare, pilire;
- Riscuri sudură: UV (arc-eye), funingine, arsuri, scânteii (incendiu), șocuri electrice.

#### **F. Întreținere preventivă, corectivă, predictivă**

- Întreținerea PREVENTIVĂ: planificată, la intervale fixe conform recomandărilor producătorului;
- Întreținerea CORECTIVĂ: după apariția unei defecțiuni;
- Întreținerea PREDICTIVĂ: monitorizare continuă parametri (vibrații, temperatură, consum);
- Documentația tehnică: carte tehnică, manual, scheme, jurnal de întreținere — completare obligatorie;
- Lubrifianți: tipuri (mineral, sintetic), vâscozitate (ISO VG, SAE), grease (NLGI), selecție conform manualului utilajului.

#### **G. Citirea desenelor tehnice și schemelor**

- Proiecție ortogonală (sistem european, primul cadran): vederi din față/sus/lateral; secțiuni;
- Scara desenului (1:1, 1:10, 1:50, 1:100); cote, toleranțe;
- Scheme electrice: simboluri standard (NO/NC, contactor, releu, motor, întrerupător, siguranță);
- Scheme hidraulice / pneumatice / sanitare: simboluri pompe, supape, cilindri, robinete.

#### **H. Sănătatea și securitatea în muncă (SSM)**

- Legea nr. 319/2006 — obligațiile angajatorului (art. 6) și ale lucrătorului (art. 23);
- HG 1425/2006 — Norme metodologice; instructajul SSM (introdusiv general, la locul de muncă, periodic la max 6 luni);
- HG 1146/2006 — cerințe minime utilizare echipamente de muncă;
- HG 1048/2006 — cerințe minime EIP;
- HG 971/2006 — semnalizarea de securitate;
- EIP mecanic: salopetă, încălțăminte (vârf metalic), mănuși, ochelari, antifoane, mască praf/sudură, cască, harnasament anti-cădere;
- Lucrul la înălțime (peste 2 m): EIP anti-cădere, ancorare verificată (>10 kN), instruire specifică;

- Lucrul cu instalații electrice: deconectare, LOTO (Lockout/Tagout), verificare lipsă tensiune, EIP electroizolant.

### **I. Apărarea împotriva incendiilor (SU)**

- Legea nr. 307/2006 — obligații la locul de muncă;
- Clase de incendii: A (solide), B (lichide inflamabile), C (gaze), D (metale), F/K (uleiuri gătit);
- Extinctoare: pulbere ABC (universal), CO<sub>2</sub> (electrice), spumă, apă pulverizată;
- Pericol incendiu în atelier: scânteii sudură/polizare, scurgeri uleiuri/combustibili, defecțiuni electrice;
- Comportament în caz incendiu: anunțare, evacuare, intervenție incipient cu extingtor, apel 112.

### **J. ISCIR și ANRE**

- Legea nr. 64/2008 — supravegherea ISCIR: cazane, recipiente sub presiune, instalații de ridicat;
- Autorizație ISCIR de instalare/funcționare; verificări periodice; jurnal de evidență;
- Reglementări ANRE pentru autorizare electricieni (categoriile I, II, III, IV);
- Certificarea personalului care manipulează F-gaze conform Reg UE 517/2014.

### **K. Particularitățile SCDC Târgu Secuiesc**

- Depozit tuberculi cu cameră rece (4–8 °C, UR 90–95%); sere și solarii; laboratoare cu aparatură (frigidere, congelatoare, hote); locuințe de serviciu;
- Echipamente agricole secundare: mașini de sortare/calibrare, conveiere, cântare, mașini de spălat/periat tuberculi;
- Sistem irigație: pompă, conducte, aspersoare/picurare;
- Generator de rezervă (diesel) — verificare lunară, test cu sarcină;
- Întreținere drumuri de incintă, garduri, structuri;
- Colaborare cu cercetătorii pentru intervenții specifice și mentenanță laboratoare.

## **2. Bibliografia**

### **Acte normative principale**

- Legea nr. 319/2006 a securității și sănătății în muncă;
- HG nr. 1425/2006 — Norme metodologice de aplicare a Legii 319/2006;
- Legea nr. 307/2006 privind apărarea împotriva incendiilor;
- HG nr. 1146/2006 — cerințe minime SSM pentru utilizarea echipamentelor de muncă;
- HG nr. 1048/2006 — cerințe minime pentru EIP;
- HG nr. 971/2006 — semnalizarea de securitate și sănătate;
- HG nr. 1051/2006 — manipularea manuală a maselor;
- Legea nr. 64/2008 privind funcționarea în condiții de siguranță a instalațiilor sub presiune, de ridicat și a aparatelor consumatoare de combustibil (ISCIR);
- Normativ I7-2011 privind proiectarea, executarea și exploatarea instalațiilor electrice;
- Ordinul ANRE nr. 11/2013 privind autorizarea electricienilor;
- Regulamentul (UE) 517/2014 privind gazele fluorurate cu efect de seră;
- HG nr. 939/2015 — aplicarea Reg UE 517/2014 în România;
- Legea nr. 53/2003 — Codul muncii;
- HG nr. 286/2011 — concursuri posturi contractuale.

### **Standarde tehnice**

- SR EN 60204-1 — Echipamentul electric al mașinilor industriale;
- SR EN 60364 — Instalații electrice de joasă tensiune;
- SR EN 378 — Sisteme frigorifice și pompe de căldură — securitate și mediu;
- SR EN 13313 — Sisteme frigorifice — competența personalului.

**Manuale și resurse**

- „Manualul mecanicului de întreținere” — Editura Tehnică;
- „Manualul electricianului” — Editura AGIR / Tehnică;
- „Frigotehnica” — Editura Tehnică;
- „Instalații sanitare. Manualul instalatorului” — MatrixRom;
- Manualele de utilizare ale echipamentelor instalate la SCDC.
- Resurse online: [www.iscir.ro](http://www.iscir.ro), [www.anre.ro](http://www.anre.ro), [www.inspectiamuncii.ro](http://www.inspectiamuncii.ro), [www.igsu.ro](http://www.igsu.ro), [www.legislatie.just.ro](http://www.legislatie.just.ro).